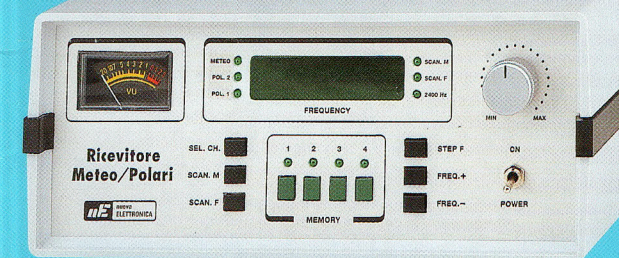
Radioamateur CQ

LE MAGAZINE DES RADIOAMATEURS ACTIFS

A détacher
La liste DXCC mise à jour

EXCLUSIF
Le nouveau Récepteur Météosat est arrivé !



EXPÉDITIONS IOTA :
- l'île d'Aix
- l'île de Tubuai





Technique
- L'antenne «portemanteau»
- Comprendre les diagrammes de rayonnement
- Un transverter 50 MHz
- Fabriquez vos transformateurs coaxiaux
- Optimisez votre installation mobile





N° 42 - FEVRIER 99 - France 26 FF
Belgique 185 FB - Luxembourg 182 FLUX

ICOM: Les références...

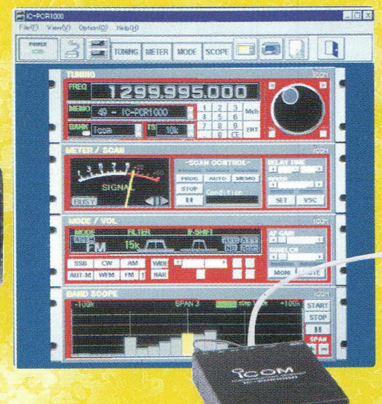
IC-706MKII

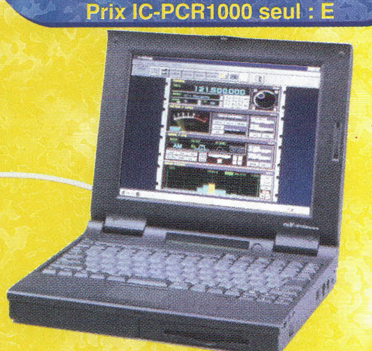
E/R TOUS MODES 100 W / 20 W
VHF / HF / 50 MHz Prix : F



IC-PCR1000

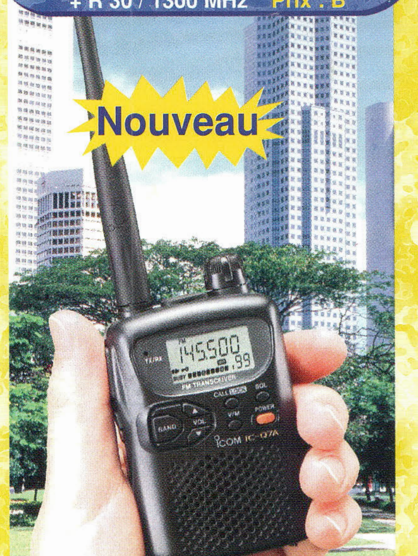
RECEPTEUR 0,01/1300 MHz interfacable PC
Prix IC-PCR1000 seul : E





IC-Q7E

E/R Bibande VHF / UHF 350 mW
+ R 30 / 1300 MHz Prix : B



IC-T8E

E/R Bibande VHF / UHF 3 W
Prix : C



IC-T2H

E/R FM 6 W portatif
Prix : A

6 W

Nouveau

IC-746

E/R TRI-BANDE TOUS MODES 100 W
VHF / HF / 50 MHZ Prix : G



Document non contractuel

PRIX INDICATIFS : CODE A : moins de 1500 F - CODE B : moins de 2000 F - CODE C : moins de 3500 F - CODE D : moins de 4000 F - CODE E : moins de 4600 F - CODE F : moins de 12 000 F - CODE G : moins de 17 000 F

L'UTILISATION DES RECEPTEURS EST SOUMISE A AUTORISATION MINISTERIELLE



AFAQ ISO 9001

ICOM FRANCE
Zac de la Plaine - 1, Rue Brindejonc des Moulinais - BP 5804
31505 TOULOUSE CEDEX
Tél : 05 61 36 03 03 - Fax : 05 61 36 03 00
WEB ICOM : http://www.icom-france.com
E-Mail : icom@icom-france.com

AGENCE CÔTE D'AZUR
Port Inland locaux N°112 et 113 - 701 Avenue G. de Fontmichel
06210 MANDELIEU
Tél : 04 92 19 68 00 - Fax : 04 92 19 68 01

ICOM

Découper ou recopier et envoyer par courrier ou par fax
Je désire recevoir de la documentation radioamateur gratuitement et
la liste des revendeurs ICOM
☐ IC-706/IC-746 ☐ IC-Q7E/IC-T2E ☐ IC-PCR1000
Mr : ....
Adresse : ....
Tél : ....

Polarisation Zéro

UN EDITORIAL

Championnat de France

Ce numéro devrait normalement vous parvenir avant la première partie du Championnat de France, en l'occurrence l'épreuve de CW HF qui se déroulera le dernier week-end complet de janvier.

Ce match opposant les radioamateurs français rassemble une participation massive, contrairement à certains concours internationaux dont la participation française est encore trop réduite pour exclamer que notre pays est «actif» dans ce domaine. Nul ne me contredira.

Cependant, le Championnat de France génère une activité intéressante, même si, parfois, les épreuves ressemblent plus à une grande rencontre amicale qu'à une véritable compétition. Ne négligeons pas le fait qu'il s'agit d'un concours international, donc ouvert à participation étrangère. Assurément, certains étrangers aimeraient y retrouver une activité dynamique comme c'est le cas lors des grands «classiques», mais aussi, et il faut le souligner, lors de petits concours domestiques dans certains pays.

Mais, après tout, chacun est libre de trafiquer comme il l'entend et de considérer le concours auquel il participe comme un sport de haut niveau ou comme une simple détente.

Malheureusement, ces derniers temps, le Championnat de France tant attendu, a été l'objet de nombreuses controverses. L'encre a coulé à flots en ce qui concerne, notamment, le statut de TP2CE (le radio-club du Conseil de l'Europe) et les dimensions des lots décernés aux vainqueurs. Celles-ci auraient, en effet, tendance à diminuer d'année en année, ce qui n'a pas manqué de faire sourire les uns... ou mettre en colère les autres.

Si certains n'hésitent pas à annoncer haut et fort que la taille des coupes importe peu et que l'essentiel est de participer, il y a quand même des limites à ne pas franchir, sous peine de créer une polémique malsaine. Jugez plutôt : un certain champion de France récent s'est vu remettre une «coupelle» selon ses termes. Lui et ses confrères vont certainement boycotter le championnat cette année, pour cette raison, mais aussi pour d'autres raisons éloignées de notre sujet ; un département champion s'est vu remettre une coupe qu'il aurait «honte» de présenter si un élu local venait à se déplacer pour une visite des locaux du radio-club. Il se demande, comme beaucoup de passionnés de radiosport, combien de centimètres les coupes 1999 vont perdre... (liste non exhaustive de commentaires glanés çà et là).

Bref, il y a visiblement un problème. Un problème de «taille».

73, Mark, F6JSZ

REDACTION
Philippe Clédat, Editeur
Mark A. Kentell, F6JSZ, Rédacteur en Chef

RUBRIQUES
Bill Orr, W6SAI, Technique
John Dorr, K1AR, Concours
Mark A. Kentell, F6JSZ, DX
Chod Harris, VP2ML, DX
George Jacobs, W3ASK, Propagation
Vincent Lecler, F5OIH, VHF
Joe Lynch, N6CL, VHF
Michel Alas, F1OK, Satellites
Jean-Claude Aveni, FB1RCI, Eléments orbitaux
Jean-François Duquesne,F5PYS, Packet-Radio
Philippe Givet, F5IYJ, Internet
Philippe Bajcik, Technique
Francis Roch, F6AIU, SSTV
Joël Chabasset, F5MIW, Iles
Lucien Gaillard, F-16063, Humanitaire

DIPLOMES CQ
Jacques Motte, F6HMJ, Checkpoint France
Jim Dionne, K1MEM, WAZ Award
Norman Koch, K6ZDL, WPX Award
Ted Melinosky, K1BV, USA-CA Award
Billy Williams, N4UF, CQ DX Award

CONCOURS CQ
Mark Kentell, F6JSZ, Checkpoint France
Jacques Saget, F6BEE, Membre du comité CQWW
Steve Bolia, N8BJQ, WPX Contest
Robert Cox, K3EST, WW DX Contest
Roy Gould, KT1N, RTTY Contest
Joe Lynch, N6CL, VHF Contest
David L. Thompson, K4JRB, 160M Contest

DIRECTION/ADMINISTRATION
Philippe Clédat, Directeur de la Publication
Bénédicte Clédat, Administration
Francine Chaudière, Comptabilité
Stéphanie de Oliveira, Abonnements et Anciens Numéros

PUBLICITÉ :
Responsable de la publicité :
Marc Vallon
7, Traverse de Pomègues, 13008 Marseille
Tél : 04 91 72 27 89 - Fax : 04 91 72 07 63

PRODUCTION
Sylvie Baron, Mise en page
Mark A. Kentell, F6JSZ, Adaptation Française
Michel Piédoue, Dessins

CQ Radioamateur est édité par
ProCom Editions SA
au capital 422 500 F
Principaux actionnaires : Philippe Clédat, Bénédicte Clédat
ZI Tulle Est, B.P. 76,
19002 TULLE Cedex, France
Tél : 05 55 29 92 92 - Fax : 05 55 29 92 93
Internet : http://www.ers.fr/cq
E-mail : procom.procomeditionssa@wanadoo.fr
SIRET : 399 467 067 00019
APE : 221 E

Station Radioamateur : F5KAC
Dépôt légal à parution.
Photogravure : Inter Service
Place de la Préfecture - 19000 Tulle
Tél : 05 55 20 79 20
Inspection, gestion, ventes : Distri Médias
Tél : 05 61 43 49 59
Impression : Offset Languedoc
BP 54 - Z.I. - 34740 Vendargues
Tél : 04 67 87 40 80
Distribution MLP: (6630)
Commission paritaire : 76120
ISSN : 1267-2750

CQ USA
CQ Communications, Inc.
25, Newbridge Road,
Hicksville, NY 11801-2953, U.S.A.
Tél : (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926

Richard A. Ross, K2MGA,
Directeur de la Publication
Alan M. Dorhoffer, K2EEK, Rédacteur en Chef
Arnie Sposato, N2IQO, Directeur de la Publicité

Abonnement Version Américaine :
Par avion exclusivement
1 an $52.95, 2 ans $99.95, 3 ans $146.95



Radioamateur

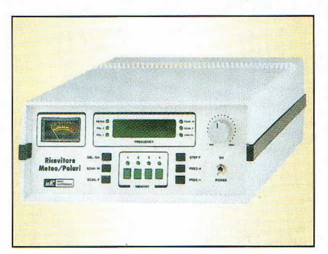
LE MAGAZINE DES RADIOAMATEURS ACTIFS

LA COUVERTURE

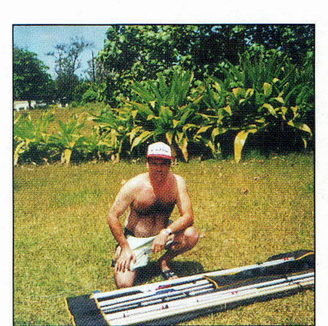


SOMMAIRE

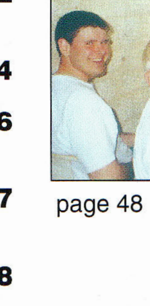
N°42 / Février 1999



page 44



page 47



page 48



page 50

ANNONCEURS

SARCELLES

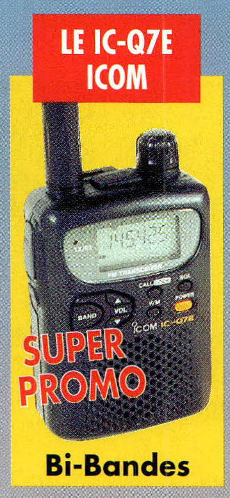
LE PRO A

CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SA

PAIEMENT PAR CB - LIVRAISON EN 2

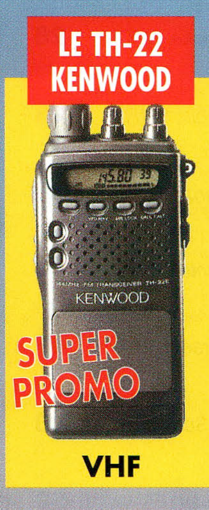
VENTE A F

LE IC-Q7E ICOM



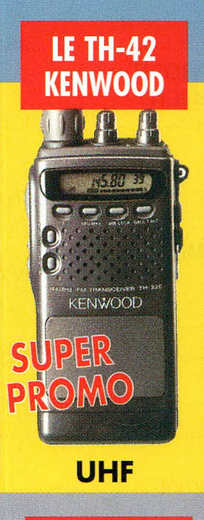
Bi-Bandes

LE TH-22 KENWOOD



VHF

LE TH-42 KENWOOD



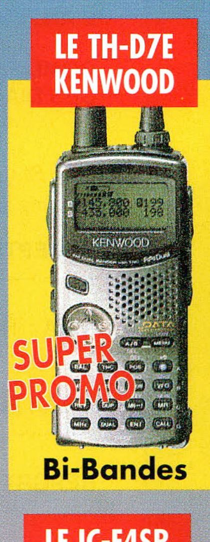
UHF

LE TH-G71 KENWOOD



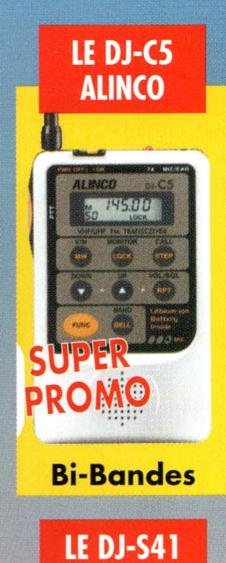
Bi-Bandes

LE TH-D7E KENWOOD



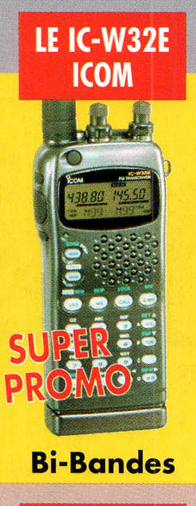
Bi-Bandes

LE DJ-C5 ALINCO



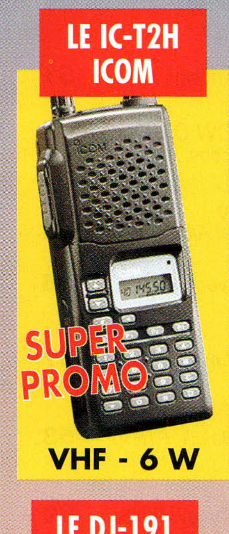
Bi-Bandes

LE IC-W32E ICOM



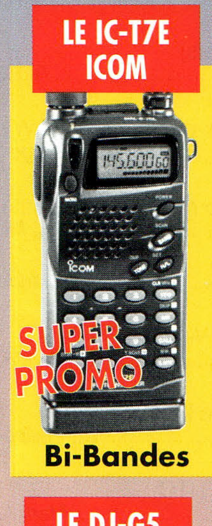
Bi-Bandes

LE IC-T2H ICOM



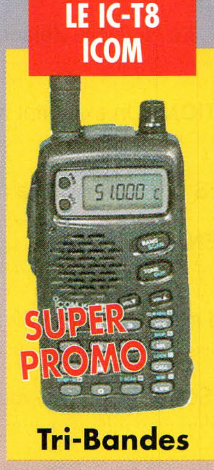
VHF - 6 W

LE IC-T7E ICOM



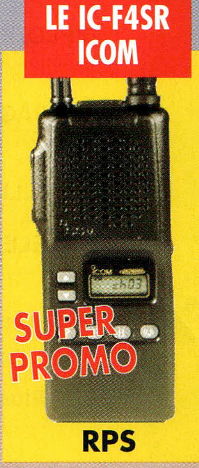
Bi-Bandes

LE IC-T8 ICOM



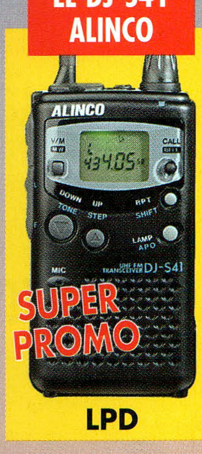
Tri-Bandes

LE IC-F4SR ICOM



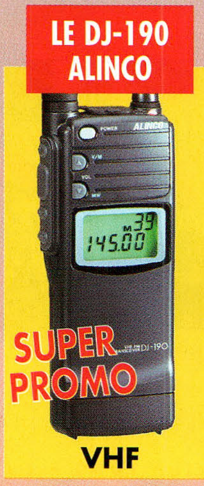
RPS

LE DJ-S41 ALINCO



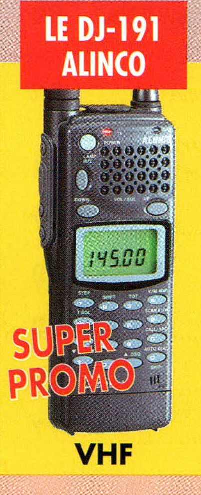
LPD

LE DJ-190 ALINCO



VHF

LE DJ-191 ALINCO



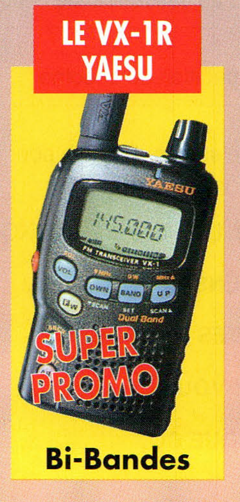
VHF

LE DJ-G5 ALINCO



Bi-Bandes

LE VX-1R YAESU



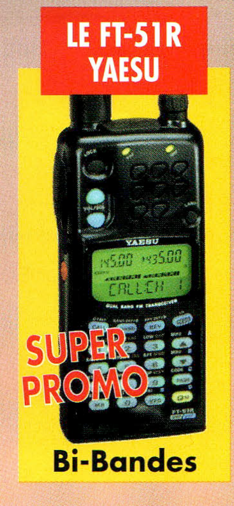
Bi-Bandes

LE FT-50 YAESU



Bi-Bandes

LE FT-51R YAESU



Bi-Bandes

DIFFUSION

A ROMEO

RCELLES CEDEX - Tél. 01 39 93 68 39 - Fax 01 39 86 47 59

4 H - REVENDEURS NOUS CONSULTER

PRIX HARD

LE TM-441 KENWOOD



UHF

LE TM-241 KENWOOD



VHF

LE TM-G707 KENWOOD



Bi-Bandes

LE TM-455E KENWOOD



UHF Tous modes

LE TM-V7 KENWOOD



Bi-Bandes

LE TM-255 KENWOOD



VHF Tous modes

LE IC-2100H ICOM



VHF

LE IC-207 ICOM



Bi-Bandes

LE IC-2710 ICOM



Bi-Bandes

LE IC-2350 ICOM



Bi-Bandes

LE FT-3000 YAESU



VHF

LE FT-8100 YAESU



Bi-Bandes

LE TS-50S KENWOOD



HF

LE TS-570DG KENWOOD



HF

LE TS-870 KENWOOD



HF

LE FT-900 YAESU



HF

LE FT-100 YAESU



HF+6m VHF UHF

LE FT-920 YAESU



HF

LE FT-847 YAESU



HF+6m+2m+70cm

LE FT-1000MP YAESU



HF

LE IC-706MKII ICOM



HF+6m+2m

LE DX-70 ALINCO



HF+6m

LE IC-746 ICOM



HF+6m+2m

LE IC-756 ICOM



HF+6m

LE IC-775DSP ICOM



HF

LE IC-706MKIIG ICOM

NEWS

SUPER PROMO

HF+6m+2m+70cm

LE DX-77 ALINCO



HF

SRC pub 02 99 42 52 73 02/99

BREVES

Alpha/Power rachète RF Concepts

Alpha/Power, fabricant d'amplificateurs linéaires, vient de racheter la société RF Concepts qui produit une gamme d'amplificateurs linéaires destinés aux bandes VHF et UHF. D'ores et déjà, le service après vente est assurée par Alpha/Power. RF Concepts appartenait jusque-là à Kantronics. Son président, Phil Anderson, WØXI, avait annoncé en septembre dernier qu'il cherchait à vendre RF Concepts, dont les produits *«ne correspondent pas à la stratégie future de la maison»*. En effet, Kantronics avait racheté RF Concepts en 1989 pensant que les amplificateurs VHF/UHF étaient complémentaires aux TNC Kantronics. Alpha/Power compte lancer de nouveaux produits avec sa nouvelle marque dès à présent.

Grandes ondes

Plusieurs radioamateurs hollandais ont décidé de se lancer à fond dans les communications en grandes ondes, notamment sur les fréquences à «usage libre». Ainsi, PA2NJN a pu contacter plusieurs amateurs en Angleterre et ailleurs en Europe sur 136 kHz. Le premier test consistait à utiliser une antenne long-fil supportée par un cerf-volant naviguant à quelque 275 m, mais malheureusement, le vent n'était pas assez puissant ce jour-là pour élever l'engin en l'air. Cependant, le 21 novembre, l'antenne s'est élevée dans les airs quasiment à la verticale, ce qui a permis de procéder aux essais. Côté réception, c'est une antenne boucle active qui fut utilisée. Avec 150 watts «input», le groupe d'expérimentateurs estime la puissance PIRE à seulement 10 ou 15 watts. Parmi les stations contactées, il faut noter G3KEV, G3YXM, G4GVC, ON6ND et ON6UX. PA2NJN a également reçu des reports d'écoute de plusieurs écouteurs européens, dont quelques français. Cependant, le meilleur report fut l'œuvre de IK5ZPV, à 1 095 km du lieu d'émission.

WLH

Les expéditions suivantes ont été validées par le comité de gestion du «World Light-House Award» (le diplôme des phares) :

- LH-0424 (Chausey)
TM2F, octobre 98
- LH-1312 (If)
F6OYU/P, octobre 98
- LH-1312 (If)
F8CIO/P, octobre 98

Le site Web du WLH est visible à : <www.infini.fr/~tquere>.

Extra plat ▶

ICOM, mieux connu pour ses produits de radiocommunication, se lance dans le monde informatique avec cet écran TFT de 14 pouces extra plat, le LD-T14A. De faible encombrement, il trouvera sa place sur votre bureau, ou encore dans le shack là où le volume d'un écran traditionnel est souvent un handicap. Compatible PC et Mac, il est notamment doté de deux haut-parleurs amplifiés permettant toutes les tâches multimédia. De plus, il offre un angle de vision de 160 degrés pour une vision de bonne qualité même si vous n'êtes pas exactement en face de l'écran. ICOM sur le Web : <www.icom-france.com



L'écran ICOM LD-T14A s'adapte à tous les ordinateurs, qu'ils soient «pécé» ou Mac.



Marquage administratif ▲

Le 25 septembre 1998, l'Autorité de régulation des télécommunications a pris une série de décisions, sous les numéros 98-788 à 98-791, se rapportant à l'attestation de conformité et au marquage des équipements terminaux de télécommunications. Ces décisions viennent se substituer à des arrêtés de 1992, 1994 et 1996, antérieurs à la loi de réglementation des télécommunications.

A partir du 1er septembre 1999, pour être commercialisés, les matériels attestés conformes selon les normes européennes devront porter un marquage conforme au modèle donné en illustration, sachant que le numéro d'identification de l'Autorité de régulation des télécommunications, en tant qu'organisme notifié, est le «0165». Lorsque des normes nationales sont seules utilisées, les marquages sont différents.

Par rapport à l'ancien marquage, deux innovations ont été introduites : le marquage est désormais noir et blanc, l'ancienne couleur verte ayant disparu pour des raisons de coût.

De plus, le marquage peut prendre deux formes : soit une étiquette collée solidement, soit une gravure ou sérigraphie indélébile, cette deuxième forme permettant un recyclage plus facile des plastiques.

Par ailleurs, afin de mieux informer le consommateur, il devient obligatoire de faire figurer sur la notice et l'emballage de l'appareil, non seulement les mentions du marquage (numéro d'attestation de conformité, année de fabrication, nom du présentateur), mais également le numéro de la décision correspondante de l'Autorité, ainsi que l'adresse postale et électronique de celle-ci. Selon l'ART, *«de cette manière, l'utilisateur pourra plus facilement accéder aux renseignements techniques et réglementaires dont il pourrait avoir besoin»*.

Source : La Lettre de l'Autorité.

Coupleur ▼

Le modèle AT1500 de l'américain PALSTAR est un coupleur manuel acceptant jusqu'à 3 kW et pouvant accorder



Le coupleur AT1500 de Palstar est d'une qualité rarement égalée.

1 300 F port compris

ProcomBCL 1-KA
Antenne
de réception
pour 10 kHz/80 MHz

350 F

MLH 6/2-BZ
Antenne
50 et 144 MHz

795 F

CXL 2-1LW
Antenne 144 +
bandes marine



9 200 F port compris

Linear AMP UK - Ranger
1,8 à 30 MHz - 4 tubes SVETLANA 811A



12 500 F port compris

Linear AMP UK - Hunter 750
1,8 à 30 MHz - 1 tube 3-500ZG

795 F port compris

Procom LPZ 175
Filtre passe-bas
pour la bande 145 MHz

5 500 F port compris

Milliwattmètre
MCW 3000
avec sonde 18 GHz

295 F

Procom PATCH GPS 100KT



15 995 F port compris

Linear AMP UK - Explorer 1200
1,8 à 30 MHz - 2 tubes 3-500ZG

DESTOCKAGE
IC-U200T
Mobile Icom 430/440 MHz 25 watts
1 100 F



14 000 F port compris

Linear AMP UK - Discovery
2 m ou 6 m, 144 MHz ou 50 MHz
1 tube 3CX800A7

Euro Radio System - BP 8 - F-19240 ALLASSAC
Tél : 05 55 84 26 26 - Fax : 05 55 84 27 77 - e-mail : mike@ers.fr
BP 7 - F-95530 La Frette sur Seine-Tél : 01.39.31.28.00 - Fax : 01.39.31.27.00
Découvrez notre catalogue complet sur Internet : http://www.ers.fr

CQ WW

Les logs de la partie CW du CQ World-Wide DX Contest sont actuellement en cours de traitement. Si vous n'avez pas encore envoyé le vôtre, il est encore temps, bien que la date limite soit dépassée ! Les premiers courriers à destination des concurrents ayant soumis des logs «défectueux» sont partis et la rédaction française de *CQ Magazine* vous offre jusqu'au 5 mars, dernier délai, pour envoyer vos comptes-rendus. Rappelons que le comité des concours préfère les logs sur support informatique (disquette, e-mail...), outil qui s'avère non seulement plus pratique pour les correcteurs, mais aussi et, surtout, pour les participants.

AGENDA

Février 6—7

Salon du Radioamateurisme, à l'Espace Robespierre, place de la République à Ivry-sur-Seine (91). Démonstrations, exposition, vente, occasions.
Renseignements : Radio-Club d'Ivry : Tél. 01 4672-2600 ou O.M.J. : Tél. 01 4960-2575.

Février 21

Réunion FNRASEC de la Zone 5 Sud, au «Moulin de César», à Vaison-la-Romaine (84).
Organisation :
ADRASEC Vaucluse.

Mars 20—21

Salon International de Saint-Just-en-Chaussée (Oise). L'un des plus importants Salons radioamateur de l'année. Exposition, vente de matériels neufs et d'occasion, démonstrations, informatique, modes digitaux, SWL, ondes courtes, DX, hyperfréquences... A ne pas manquer.

Mars 27—28

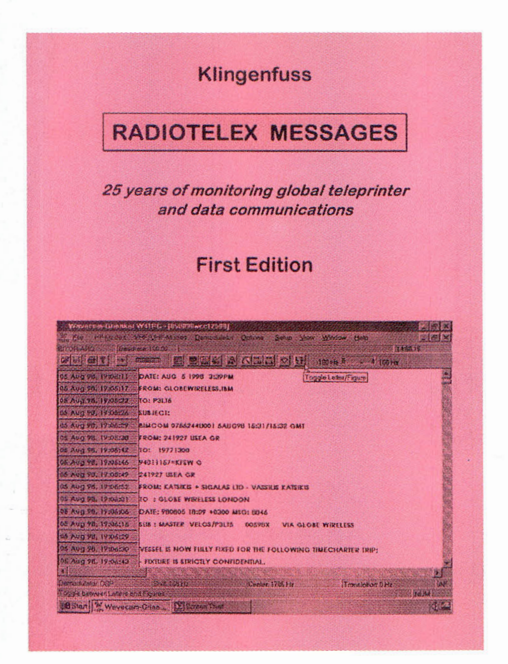
SARATECH '99, au Lycée Charles-de-Gaulle de Toulouse-Muret (31). La plus importante manifestation radioamateur dans le sud-ouest. Exposition, vente de matériels neufs et d'occasion, entrée gratuite, vaste parking. Prologue pour les scolaires le vendredi 26 mars. Présence probable de la rédaction espagnole de *CQ Magazine*.

Mai 15—16

5e Biennale de la Radio et de la Télécommunication, Salle Polyvalente de Neuvy-les-Moulins (Allier), à 3 km de Moulins.
Renseignements :
Radio-Club F6KAM au : 04 7043-1289.

Septembre 18—19

XXIe Convention Internationale du Clipperton DX Club, à Mulhouse.
Renseignements auprès de F5PAC.



Un livre «anniversaire» bourré de renseignements.

à peu près tout conducteur entre 1,5 et 30 MHz. Une self à roulette digne de ce nom, accompagnée de deux capacités à air du même acabit se logent dans un coffret métallique élégant et forment, avec un circuit de mesure performant et une connectique abondante, la boîte de couplage idéale pour le radioamateur passionné d'antennes comme pour celui qui utilise des puissances élevées.
A découvrir en détail dans un prochain numéro de *CQ Radioamateur.*

Messages Radiotélex ▲

Dans ce recueil publié pour la première fois, l'éditeur a recensé 25 années d'écoute des transmissions radiotélex diffusées par 693 stations de 136 pays.
Comme d'habitude, tout y est, de l'aéronautique à la météorologie en passant par les transmissions militaires, diplomatiques, la presse et les communications secrètes.
L'ouvrage est complété de plus de mille copies d'écran donnant des exemples de messages reçus avec tous les détails techniques.
A noter par ailleurs que les éditions 1999 du fameux Guide des Stations Utilitaires et du Guide des Ondes Courtes viennent également de paraître chez l'éditeur allemand (voir notre rubrique «SWL» pour plus de détails).
568 pages - Éd. Klingenfuss.

Wattmètre HF/VHF ▼ avec sonde

Le PALSTAR W150M est un wattmètre directif destiné à contrôler les antennes entre 1,8 et 150 MHz. Le coupleur directif est séparé du boîtier de mesure, ce qui permet une mesure beaucoup plus fiable par rapprochement du coupleur à l'antenne sous test.
Le cadran à aiguilles croisées peut ainsi se trouver dans la station, ou encore dans l'habitacle d'un véhicule si la station est mobile. L'appareil encaisse jusqu'à 3 kW et le cadran peut être éclairé sous 12 volts. La sonde est livrée avec un câble de raccord à l'appareil de mesure suffisamment longue pour une utilisation en voiture.
Découvrez le WM150M chez notre annonceur Radio DX Center et prochainement dans nos colonnes.



Le Palstar WM150M est avant tout destiné au mobile, mais sa sonde déportée satisfera tous les amateurs d'antennes, en fixe comme en mobile.

Règlement du 42ème CQ World-Wide WPX Contest

SSB : 27—28 mars 1998
CW : 29—30 mai 1998

Début : 0000 UTC Samedi **Fin : 2400 UTC Dimanche**

I. Période : Les mono-opérateurs ne peuvent trafiquer que pendant 36 heures de la durée totale du concours. **Les périodes de repos, de 60 minutes au moins, doivent être clairement indiquées dans le log. Les périodes d'écoute comptent comme périodes de repos.** Les stations multi-opérateur peuvent trafiquer pendant les 48 heures du concours.

II. Objectif : Le but du concours est de permettre aux radioamateurs de contacter un maximum de leurs homologues à travers le monde.

III. Bandes : Les bandes 1.8, 3.5, 7, 14, 21 et 28 MHz peuvent être utilisées. Les bandes WARC sont exclues. **Il est vivement recommandé de respecter les sous-bandes allouées aux concours.**

IV. Types de compétition (pour toutes les catégories) : Les participants doivent opérer dans les limites de la catégorie choisie pendant toute activité ayant un impact sur leur score. Les émetteurs et récepteurs doivent être situés dans un cercle de 500 mètres de diamètre ou dans les limites foncières de la propriété du titulaire de la station. Toutes les antennes doivent être physiquement reliées aux émetteurs et récepteurs au moyen de câbles. Un seul indicatif peut être utilisé par le participant.

1. Mono-opérateur (monobande et toutes bandes)

(a) Les stations mono-opérateur sont celles où une seule personne effectue le trafic, la saisie et la chasse aux multis. **On ne peut émettre qu'un seul signal à la fois.**

(b) **Faible puissance :** Idem 1(a), excepté que **la puissance d'émission n'excédera pas 100 watts.** Tous les concurrents de cette catégorie seront classés ensemble.

(c) **QRP/p :** Idem 1(a) excepté que ces stations **utiliseront une puissance inférieure à 5 watts.** Tous les concurrents de cette catégorie seront classés ensemble.

(d) **Assisté :** Idem 1(a) excepté que **l'utilisation passive de réseaux DX et toute autre forme de d'alerte est permise.** Tous les concurrents de cette catégorie seront classés ensemble.

(e) **Tribander/Single Element (TS) :** Catégorie concernant les stations équipées d'une antenne tribande avec une seule ligne d'alimentation et/ou d'une antenne comportant un seul élément. Pendant le concours, le concurrent utilisera une (1) seule antenne tribande pour les bandes 10, 15 et 20 mètres et des antennes à un seul élément pour les bandes 40, 80 et 160 mètres.

(f) **Band Restricted (BR) :** Le concurrent doit être en possession d'une licence ne l'autorisant pas à utiliser l'ensemble des six bandes ouvertes lors du concours (160, 80, 40, 20, 15 et 10 mètres), dans les deux modes. En France, cette catégorie ne concerne que les licenciés du groupe B (Novices HF). Étant donné que les privilèges varient d'un pays à un autre, les concurrents seront classés par pays sans compétition internationale.

(g) **Rookie (R) :** Les participants dans cette catégorie doivent être licenciés depuis moins de trois (3) ans.

2. Multi-opérateur (Toutes bandes seulement).

(a) **Un émetteur (Multi-Single) :** Un seul émetteur et une bande à la fois pendant une période donnée (10 minutes au moins).

(b) **Plusieurs émetteurs (Multi-Multi) :** Aucune limite du nombre d'émetteurs mais on ne peut transmettre qu'un seul signal par bande.

Nota : Tous les émetteurs doivent se trouver dans un cercle de 500 mètres de diamètre ou dans les limites de la propriété foncière si celle-ci correspond à l'adresse du responsable de la station. **Tout le trafic doit avoir lieu depuis le même site.**

V. Échanges : RS(T) plus un numéro de série à trois chiffres commençant à 001 (continuer avec des numéros à quatre chiffres si vous dépassez 999 QSO). Les stations multi-émetteurs utilisent une numérotation séparée par bande.

VI. Points :

(a) Les contacts entre stations de continents différents valent trois (3) points sur 28, 21 et 14 MHz et six (6) points sur 7, 3.5 et 1.8 MHz.

(b) Les contacts entre stations d'un même continent mais de pays différents valent un (1) point sur 28, 21 et 14 MHz et deux (2) points sur 7, 3.5 et 1.8 MHz. **Exception : Pour les stations nord américaines uniquement, les contacts entre elles valent deux (2) points sur 28, 21 et 14 MHz et quatre (4) points sur 7, 3.5 et 1.8 MHz.**

(c) **Les contacts entre stations d'un même pays valent un (1) point quelle que soit la bande.**

VII. Multiplicateurs : Le multiplicateur est le nombre de préfixes **valides** contactés. Un PREFIXE ne peut être pris en compte qu'une seule fois, quel que soit le nombre de fois qu'il a été contacté.

(a) On entend par PREFIXE, la combinaison de lettres et de chiffres constituant la première partie d'un indicatif. Exemples : N8, W8, WD8, HG1, HG19, KC2, OE2, OE25, etc. Toute différence dans les lettres et les chiffres ou dans leur ordre constitue un préfixe différent. Une station qui trafique depuis un pays DXCC autre que son pays d'origine, doit signer «portable». Le préfixe utilisé doit être officiel. En cas de trafic en portable, le préfixe du pays hôte devient le multiplicateur. Par exemple, N8BJQ opérant depuis l'île de Wake doit signer N8BJQ/KH9 ou KH9/N8BJQ. Dans ce cas, le préfixe est KH9.

Les préfixes utilisés en portable ne comportant pas de chiffre se voient attribuer un Ø pour les besoins du concours. Exemple : N8BJQ/PA devient PAØ ; FBC/FB1IPH devient FBCØ. De la même façon, tout indicatif dépourvu de chiffre(s) se voit ajouter un Ø après les deux premières lettres de l'indicatif. Exemple : XEFTJW compte comme XEØ. Les mentions /M (mobile), /MM (maritime mobile), /P, /A, /E, /J, /AM (aéronautique mobile) ne comptent pas comme préfixes.

(b) Les stations utilisant des indicatifs spéciaux, commémoratifs ou exceptionnels sont vivement encouragées à participer.

VIII. Calcul du Score :

1. Mono-opérateur : (a) Score toutes bandes = total des points QSO de toutes les bandes multiplié par le nombre de préfixes contactés (un même préfixe ne compte qu'une seule fois). (b) Score monobande = total des points QSO de la bande utilisée multiplié par le nombre de préfixes différents contactés.

2. Multi-opérateur : même calcul que pour la classe mono-opérateur, toutes bandes.

3. Une même station ne peut être contactée qu'une seule fois par bande mais compte à chaque fois pour des points. **Elle ne compte qu'une seule fois pour le multiplicateur.**

IX. Section QRP/p : Mono-opérateur uniquement. La puissance d'émission ne doit pas dépasser 5 watts pour tous les contacts. **Vous devez indiquer la mention QRP/p sur la feuille récapitulative et y préciser la puissance effectivement utilisée.** Les résultats seront publiés dans une section séparée et des certificats seront décernés aux meilleurs classés de chaque pays participant.

X. Section Faible Puissance : Mono-opérateur uniquement. La puissance ne doit pas dépasser 100 watts. **Vous devez indiquer la mention «Low Power» sur la feuille récapitulative et y inscrire la puissance effectivement utilisée.** Les résultats seront publiés dans une section séparée et des certificats seront décernés aux meilleurs opérateurs de chaque pays participant.

XI. Récompenses : Des certificats seront décernés aux stations ayant réalisé le score le plus élevé dans chaque catégorie décrite en section IV, comme suit :

1. Dans chaque pays participant ;

2. Dans chaque zone d'appel des Etats-Unis, du Canada, d'Australie et de Russie Asiatique.

Tous les résultats seront publiés. Pour prétendre à un certificat, les mono-opérateurs doivent trafiquer pendant au moins 12 heures et les multi-opérateurs pendant au moins 24 heures.

Un log monobande ne donne droit qu'à un certificat monobande. Tout log comportant des contacts effectués sur plusieurs bandes sera classé dans la catégorie toutes bandes sauf indication contraire.

Dans les pays ou sections où le nombre de participants le justifie, des certificats pourront être décernés aux stations occupant les 2ème et 3ème places.

XII. Trophées & Plaques : Des trophées et des plaques seront décernés aux meilleures stations, suivant les catégories de participation et les continents. La liste complète des lots et leurs sponsors est disponible sur simple demande à la rédaction du journal. A noter que Les Nouvelles DX (LNDX) sont «sponsor» de la plaque du meilleur score européen au combiné CW/SSB.

XIII. Compétition des Clubs : Un trophée est décerné chaque année au club ou au groupe qui réalisé le score le plus élevé cumulé par ses membres. Un club est considéré comme un groupement local et non une entité nationale. La participation est limitée aux membres trafiquant depuis une même zone géographique, **à l'exception des DX'péditions spécialement organisées à l'occasion du concours.** Indiquez le nom de votre club sur la feuille récapitulative. Il faut au moins trois (3) logs d'un même club pour participer. Il est préférable de regrouper ces logs en un seul envoi.

XIV. Rédaction des logs :

(a) Toutes les heures doivent être exprimées en Temps Universel (TU). Les périodes de repos doivent être clairement indiquées. Les QSO doivent être rédigés par ordre chronologique. Les stations multi-multi rédigent leurs logs par ordre chronologique et par bande.

(b) Les reports envoyés et reçus doivent être indiqués pour chaque QSO.

(c) Les préfixes ne doivent être pris en compte que la PREMIERE FOIS qu'ils sont contactés.

(d) Les logs doivent être vérifiés afin de détecter les doubles, de contrôler la comptabilité des points et des multiplicateurs. Les doubles doivent être clairement indiqués. Les logs informatisés doivent être vérifiés pour la frappe. Les logs originaux peuvent être réclamés à des fins de contre-vérification.

(e) **Une liste alphanumérique de PREFIXES contactés doit être jointe au log.**

(f) Les dossiers doivent comprendre une feuille récapitulative indiquant, en LETTRES CAPITALES, les totaux partiels, le score final, la catégorie de participation, l'indicatif complet utilisé, les nom et adresse de l'opérateur.

Le dossier doit également comprendre une déclaration sur l'honneur indiquant que le règlement du concours et les lois et règlements régissant la licence de l'opérateur ont été scrupuleusement respectés.

(g) Des feuilles de log type peuvent être obtenues auprès de la rédaction, en échange d'une ESA et de 4,50 Francs en timbres *(envoyez vos demandes le plus tôt possible).* Les formulaires officiels ne sont pas obligatoires. En cas d'indisponibilité, vous pouvez les faire vous même.

(h) Les logs informatisés sont encouragés. Les fichiers CT *.BIN ou *.ALL, N6TR *.DAT, NA *.QDF ou *.DBF sont préférés. Les fichiers ASCII sont aussi acceptés. Les données doivent être présentées dans l'ordre chronologique pour les stations mono-opérateur et multi-single, et dans l'ordre chronologique par bande pour les stations multi-multi. Nommez vos fichiers et repérez vos disquettes avec l'indicatif utilisé, par exemple : N8BJQ.BIN ou N8BJQ.DAT. **Des disquettes**

seront exigées pour les scores les plus élevés.
(i) Les logs peuvent être soumis par courrier électronique à : <n8bjq@erinet.com>. Les logs transmis par Internet requièrent également la soumission d'une feuille récapitulative et d'une liste de préfixes contactés. Les logs reçus par courrier électronique donnent lieu à un accusé de réception transmis par la même voie dès réception.

XV. Disqualification : Toute violation de la réglementation nationale du pays du participant régissant le radioamateurisme, ou du présent règlement, une conduite antisportive, des QSO et/ou multiplicateurs fantaisistes ou falsifiés, entraînent la disqualification du concurrent. Un grand nombre d'erreurs peut entraîner une mise à pied d'un an. Si un opérateur ou une station est de nouveau disqualifié dans une période de cinq ans, aucun diplôme ne lui sera décerné pendant trois ans.
L'utilisation de moyens de communication non amateurs, tels que le téléphone ou les télégrammes, ou l'emploi du Packet-Radio, etc., pour solliciter des contacts ou des multiplicateurs **pendant** le concours, peut entraîner la disqualification. Les décisions du comité des concours sont définitives et sans appel.

XVI. Date Limite :
(a) Tous les dossiers doivent être postés AU PLUS TARD le 10 mai 1998 pour la partie SSB, le 10 juillet 1998 pour la partie CW, cachet de la poste faisant foi. Les logs envoyés par courrier électronique doivent aussi être soumis avant ces dates. **Indiquez le mode, SSB ou CW, en haut à gauche sur l'enveloppe.**

Un délai de 30 jours peut être réclamé auprès du directeur du concours, pour une raison légitime. Les logs envoyés après la date limite, ou après la date accordée par le directeur du concours, peuvent être classés mais ne recevront pas de diplôme.

Les logs sont à envoyer à : CQ Magazine, WPX Contest, B.P. 76, 19002 Tulle Cedex. Toutes questions relatives à ce concours sont les bienvenues auprès de F6JSZ (nomenclature). Joindre une ETSA pour la réponse. ■

Prix du «Jeune Radioamateur de l'Année» 1999 —Règlement Officiel—

1. ProCom Editions S.A. et *CQ Radioamateur* organisent, dans le but de promouvoir le radioamateurisme, en particulier auprès des jeunes, le Prix du «Jeune Radioamateur de l'Année», édition 1999.

2. Le concours est ouvert aux radioamateurs de nationalité française demeurant en France métropolitaine, dans les départements et territoires d'outre-mer. Les nominés de l'édition 1998 peuvent se représenter, sauf le titulaire du prix 1998, s'ils remplissent les conditions ci-après.

3. Les prétendants au titre de «Jeune Radioamateur de l'Année 1999» doivent être nés après le 31 décembre 1974. En outre, ils doivent être titulaires d'un Certificat d'Opérateur du Service Amateur délivré par l'administration des télécommunications obtenu après le 31 décembre 1994.

4. Les postulants doivent être parrainés par un tiers, personne physique ou morale elle-même titulaire d'un indicatif d'émission radioamateur (radio-clubs bienvenus !). Les dossiers doivent être présentés au plus tard le **31 décembre 1999** à minuit, cachet de la poste faisant foi. L'identité du postulant, ainsi que sa licence en cours de validité, peuvent être demandés par le jury à tout moment. Une photo d'identité du candidat doit être jointe au dossier. En outre, ils doivent comporter un «curriculum vitæ» du postulant, certifié par son parrain, indiquant notamment ses résultats aux concours, les diplômes de trafic obtenus, son score DXCC, la nature de ses réalisations personnelles, son comportement vis-à-vis des autres, ses qualités de technicien et/ou d'opérateur, son dévouement à la communauté radioamateur de sa région, sa participation aux activités du radio-club, etc. Évitez les listes de résultats et insistez sur les faits et événements qui ont motivé la décision du parrain. Les sujets n'ayant pas trait au radioamateurisme mais ayant une connotation scientifique (informatique, astronomie, météorologie...), s'ils sont bien maîtrisés par le postulant et clairement mis en exergue, sont un atout supplémentaire.

5. Un jury, composé de membres de la rédaction de *CQ Radioamateur*, de professionnels de la radiocommunication et de représentants d'associations, se réunira, début 2000, pour statuer sur les dossiers reçus.
Exceptionnellement, si le jury en ressent le besoin, des représentants des rédactions Américaine et Espagnole de *CQ Magazine* pourront être consultés, ainsi que les lecteurs de *CQ Radioamateur*.

6. Le jury fera en sorte de désigner le «Jeune Radioamateur de l'Année 1999» et, éventuellement, un second et un troisième si le nombre de dossiers reçus le justifie. La date et le lieu de la remise des prix seront fixés par le jury et publiés dans *CQ Radioamateur*, et par voie de presse, dès que possible. Les décisions du jury sont définitives et sans appel. ■

Protégez vos câbles coaxiaux en mobile !

Une solution ingénieuse

L'ingéniosité et la nécessité vont de paire pour donner quelques solutions intéressantes aux installations amateurs mobiles. Klaus, WB9YBM, développe dans cet article quelques idées intéressantes qui devraient attirer l'attention de tous ceux qui trafiquent en mobile.

Klaus Spies*, WB9YBM

La plupart des transceivers mobiles modernes ne sont plus équipés des connecteurs d'antenne directement installés sur la face arrière des boîtiers. A la place, ils sont désormais dotés d'un câble coaxial relié au châssis, d'une quinzaine de centimètres de longueur et dont l'extrémité est munie d'un connecteur SO-239 pouvant recevoir une fiche PL-259. Si cette solution est intéressante pour permettre au fabricant de l'appareil de consacrer plus de place au dissipateur nécessaire pour «refroidir» le poste, elle comporte toutefois un inconvénient : le câble s'use et, par conséquent, ses conducteurs finissent, à un moment donné, par céder, avec les suites malheureuses que l'on peut facilement deviner.

Dans cet article, je vais vous expliquer comment j'ai réussi à surmonter le problème avec mon ICOM IC-38. Le principe s'applique aussi à d'autres transceivers. Il consiste à rallonger la profondeur de l'émetteur-récepteur pour permettre la protection des câbles qui se trouvent à l'arrière.

Une plaque métallique de la profondeur (et de la largeur) du transceiver, plus 3 cm pour les connecteurs, plus 12 cm environ pour le reste du montage, est utilisée pour ce faire.

De nombreux avantages

Armé de ces données, je me suis rendu chez un artisan local pour qu'il me découpe une plaque aux bonnes dimensions afin de réaliser cette protection.

Je disposais déjà d'une plaque épaisse dont les dimensions étaient proches de celles recherchées, ce qui m'a permis d'économiser un peu d'argent.

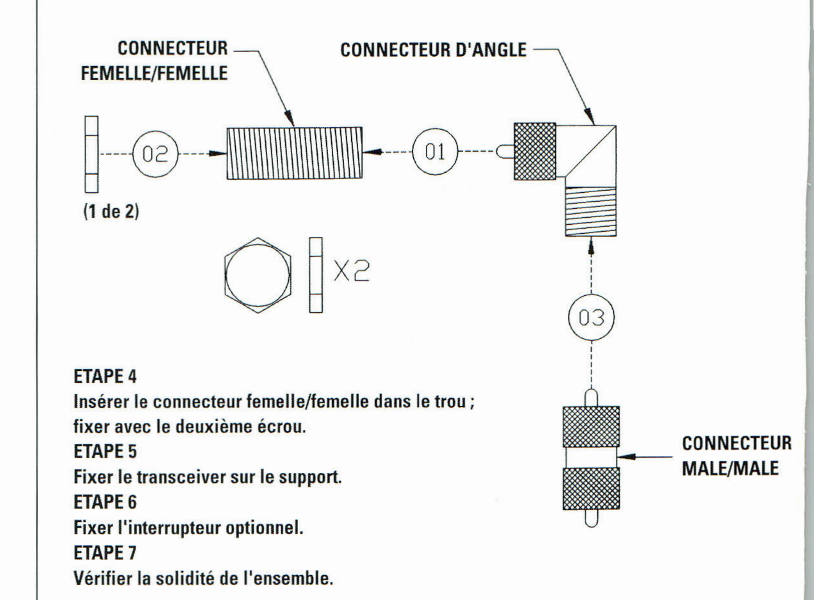
Le tout ne m'a coûté qu'un café et un gâteau ! L'artisan a simplement découpé la plaque aux bonnes dimensions et a réalisé le pli comme l'indique la fig. 1. Il ne restait plus qu'à percer quelques trous.

Pour cela, je me suis servi du berceau de fixation du transceiver comme gabarit. Les pieds en caoutchouc sont accessoires car ils ne servent que si le transceiver est aussi utilisé en station fixe.

Dans le cas d'une station mobile, il est aussi possible de renverser le support, par exemple si le transceiver est doté d'un haut-parleur monté sur le dessous du boîtier. L'ensemble empêche le ou les câble(s) d'être détériorés par les mouvements intempestifs.

Les puristes diront que chaque connecteur apporte «x» dB de pertes dans l'installation.

*8502 N. Oketo Ave., Niles, IL 60714-2006, U.S.A.



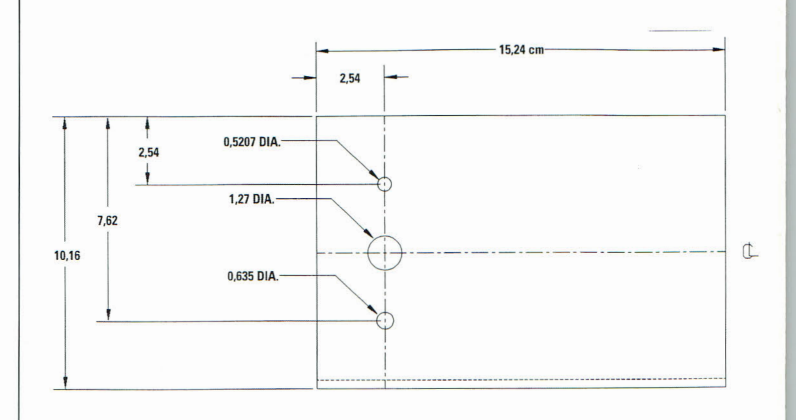


Fig. 1— Diagramme mécanique de la plaque utilisée pour l'installa Utilisez le berceau de montage de votre transceiver comme gabarit

Mais rassurez-vous, ces pertes sont négligeables à 144 MHz, les signaux fluctuant plus à cause de la propagation qu'à cause de la présence des connecteurs !
Avec la place qui restait sur la face arrière de la plaque, j'ai pu installer un interrupteur commandant deux petits ventilateurs.
Un autre avantage non négligeable découle de ce montage : en installant la façade du transceiver légèrement en retrait par rapport au bord de la plaque, les coups malencontreux qu'il pourrait subir sont absorbés par la plaque et non par l'appareil lui-même.

■

PIECES SUPPLEMENTAIRES

PIEDS EN CAOUTCHOUC

FIXE CÂBLE

VISSERIE LIVRÉE AVEC LE TRANSCEIVER

VENTILATEUR (en option)

VENTILATEUR S (en option)

17,78

Le bord doit correspondre à l'extrémité des boutons.

NOTES :
1. Dimensions pour l'IC-38.
2. Vérifier les dimensions avant de percer.

tion d'un transceiver mobile dans un véhicule. Les dimensions sont données pour l'ICOM IC-38. pour la fabrication de votre plaque de protection.

Les transformateurs coaxiaux

Une solution simple à vos problèmes d'impédance

Le plus gros de votre signal est probablement correctement rayonné par votre antenne. Cependant, une petite partie du signal est certainement perdue parce que l'impédance de l'antenne n'est pas exactement celle du câble coaxial qui l'alimente. Pour remédier à cela, VE3ERP propose une bonne solution.

George Murphy*, VE3ERP

Beaucoup de descriptions d'antennes mettent en avant le fait que l'impédance au point d'alimentation d'un dipôle est une résistance pure *«d'environ»* 70 ohms, que celle d'une verticale est *«approximativement»* de 35 ohms, ou encore que celle d'une antenne mobile est *«proche de»* 5 ohms. Ces valeurs s'appliquent certainement au pays d'Oz, mais dans le monde réel, l'antenne est très rarement une charge purement résistive à cause d'un nombre inqualifiable de facteurs extérieurs. De plus, la véritable charge que présente l'antenne (qui comprend bien souvent d'autres composantes à côté de la résistance) n'est pas toujours de même impédance que le câble coaxial utilisé. Dès lors, un dispositif de transformation d'impédance est nécessaire pour coupler la charge complexe présentée par l'antenne au câble coaxial, ceci pour obtenir un rendement maximum. Il y a plusieurs façons de procéder, la plus simple mais la moins connue consistant à insérer un coupleur en série[1] entièrement fabriqué à partir de câble coaxial (voir fig. 1(A)).

Un rapide coup d'œil aux équations du tableau I[2] permet de révéler deux raisons pour lesquelles l'amateur moyen évite d'utiliser de tels coupleurs. D'abord, ces équations sont d'excellents répulsifs (à moins d'être «fêlé» de mathématiques) et, deuxièmement, il vous faut connaître l'impédance complexe de l'antenne, soit R_L+jX_L (c'est difficile à prononcer et tout de même assez compliqué à comprendre). Ne tournez pas la page ! Ignorez cette équation pendant quelques instants, le temps pour moi de vous donner la bonne nouvelle.

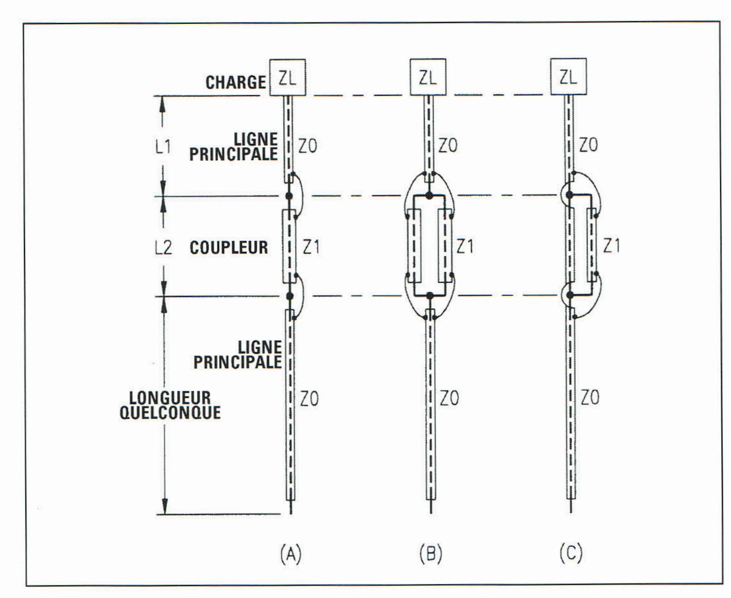


Fig. 1— Quelques configurations possibles pour des transformateurs d'impédance en câble coaxial. (Voir texte pour les différentes descriptions).

La technologie moderne à la rescousse

Si vous avez un ordinateur doté de la suite logicielle *HAMCALC*[3] (version 37 ou ultérieur), vous pouvez carrément oublier cette équation. *HAMCALC* fera tout le travail pour vous. La fig. 2 représente une sortie imprimée de ce que le logiciel fournit comme informations à son utilisateur.

L'avènement des petits analyseurs d'antennes, abordables de surcroît, comme les MFJ-259B et AEA SWR-121, a permis à l'amateur moyen de connaître facilement certains paramètres comme la composante résistive *(R)* et la composante réactive *(X)* d'une antenne. Si *(X)* est négatif, il s'agit d'une réactance capacitive *(-jX)* ; si la composante réactive est positive, il s'agit alors d'une réactance inductive *(+jX)*. Dans le jargon amateur, l'impédance de l'antenne est donc de $R\pm jX$ ohms[4].

Les seuls autres facteurs à connaître pour fabriquer un coupleur coaxial sont la fréquence et les impédances caractéristiques des câbles que vous comptez utiliser (Z_o pour la ligne principale et Z_1 pour le coupleur). Le programme *HAMCALC* «Series-Section Transformer» s'occupe du reste et permet de concevoir un coupleur en quelques secondes. Vous pouvez aussi le faire vous-même à l'aide des équations du tableau I[5].

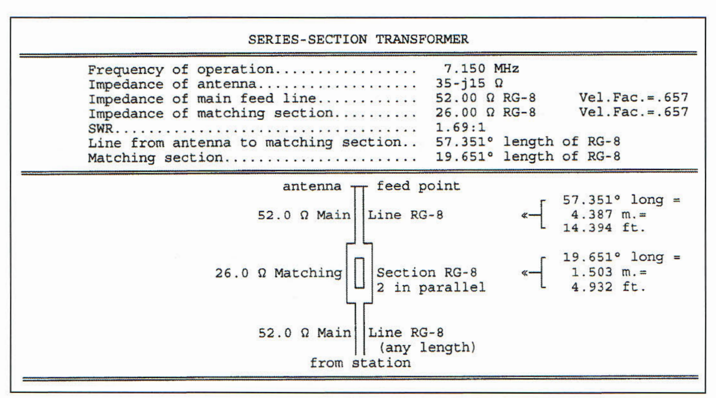
Quelques variantes

La fig. 1(A) montre la configuration traditionnelle d'un coupleur coaxial. Il s'agit d'une longueur de câble coaxial d'un genre différent de la ligne principale simplement insérée dans la ligne. Comme l'a souligné Roger Johnson, N1RJ, d'autres configurations sont possibles :

La fig. 1(B) montre deux longueurs de câble coaxial d'un genre différent du câble principal, montées en parallèle et insérées dans la ligne. Ceci donne un coupleur présentant une impédance caractéristique effective équivalente à la moitié de l'impédance du câble utilisé ; les options de configuration sont plus nombreuses que dans le premier cas.

La fig. 1(C) montre un coupleur réalisé avec le même câble coaxial que la ligne principale. Cette option intéressera ceux qui sont près de leurs Eu-

*77 McKenzie Street, Orillia, ON L3V 6A6, Canada. E-mail : <ve3erp@encode.com>.



SERIES-SECTION TRANSFORMER

Frequency of operation................ 7.150 MHz
Impedance of antenna.................. 35-j15 Ω
Impedance of main feed line........... 52.00 Ω RG-8 Vel.Fac.=.657
Impedance of matching section......... 26.00 Ω RG-8 Vel.Fac.=.657
SWR................................... 1.69:1
Line from antenna to matching section.. 57.351° length of RG-8
Matching section...................... 19.651° length of RG-8

antenna feed point
52.0 Ω Main Line RG-8
57.351° long = 4.387 m.= 14.394 ft.
26.0 Ω Matching Section RG-8 2 in parallel
19.651° long = 1.503 m.= 4.932 ft.
52.0 Ω Main Line RG-8 (any length)
from station

Fig. 2— Exemple d'une sortie imprimée des résultats calculés par HAMCALC.

ros ou ceux qui n'ont qu'un seul type de câble à disposition.

Dans tous les cas, l'emploi d'un câble coaxial de bonne qualité est exigé.

Un exemple

Admettons que vous ne vivez *pas* au pays d'Oz et que vous avez une antenne 7,15 MHz avec une impédance au point d'alimentation de 35-j15 ohms (35 ohms de résistance de rayonnement et 15 ohms de réactance capacitive). Vous n'avez pas besoin de savoir à quoi correspondent ces chiffres. Il vous suffit de savoir qu'ils existent car ils sont nécessaires pour les équations du logiciel. Vous voulez utiliser un câble RG-8 pour la ligne principale et vous avez un peu de RG-11 sous la main pour fabriquer le coupleur.

A l'aide de *HAMCALC* si vous avez un ordinateur ou à l'aide des équations du tableau I si vous n'en avez pas, vous calculez le coupleur de la fig. 1(A) et vous trouvez que L1 mesure 11,17 m et L2 2,75 m., pour une longueur totale de 13,92 m. Cette longueur est plus importante que la longueur véritablement nécessaire à l'alimentation de l'antenne, alors vous tentez le calcul du coupleur de la fig. 1(B). L1 est ici de 3,29 m et L2 de 3,05 m, soit un total de 6,34 m. Mieux encore, vous ne disposez que de 1,83 m de câble coaxial RG-11. Vous tentez alors la configuration de la fig. 1(C). L1 est ici de 4,55 m et L2 mesure 1,50 m (voir fig. 2).

C'est tout ! Trois solutions possibles à un problème dont vous ne soupçonniez peut-être pas l'existence avant d'avoir lu cet article.

Notes

1. Décrit en détail par Frank Regier, OD5CQ, dans *QST* de juillet 1978.

2. D'après *The ARRL Antenna Book*, 17ème édition, page 26-15.

3. HAMCALC est *gratuit*— plus de 200 programmes intéressant les radioamateurs comme les professionnels. Il fonctionne sous MS-DOS comme sous Windows™. Écrit en GWBASIC, il lui faut l'exécutable GWBASIC.EXE pour fonctionner. Pour recevoir la disquette 3,5", envoyez la somme de $5 ($6 si vous n'avez pas GWBASIC.EXE) pour couvrir les frais de disquette, de port et d'emballage à l'adresse de l'auteur indiquée en bas à gauche de la première page de cet article.

4. Pour utiliser d'autres méthodes de mesure d'impédance, utilisez les programmes *HAMCALC* «Impedance—Antennas», «Impedance Bridge» et «Transmatch Design (ZL1LE)».

5. Vous aurez besoin d'un bon bouquin pour connaître les impédances et les facteurs de vélocité des câbles coaxiaux, ainsi qu'une importante parcelle de plage ou de désert et un bâton pointu pour calculer les équations. ■

Equations pour calculer des coupleurs coaxiaux

$$Z_L = R_L + jX_L$$

$$n = \frac{Z_1}{Z_0} \quad r = \frac{R_L}{Z_0} \quad x = \frac{X_L}{Z_0}$$

L2 = arctan B où :

$$B = \pm\sqrt{\frac{(r-1)^2 + x^2}{r(n-\frac{1}{n})^2 - (r-1)^2 - x^2}}$$

L1 = arctan A où :

$$A = \frac{(n - \frac{r}{n})\,B + x}{r + xnB - 1}$$

$$p = \sqrt{\frac{(R_L - Z_0)^2 + X_L^2}{(R_L + Z_0)^2 + X_L^2}}$$

$$ROS = \frac{1 + p}{1 - p}$$

$$L_M = \frac{299.9\ V_F\ L_d}{360\ f_{MHZ}}$$

Z_L = Charge, en ohms
R_L = Composante résistive de la charge ZL, en ohms
X_L = Composante réactive de ZL, en ohms
Z_0 = Impédance caractéristique de la ligne principale
Z_1 = Impédance caractéristique du coupleur
$L1$ = Longueur électrique de la ligne principale après le coupleur
$L2$ = Longueur électrique du coupleur
p = Coefficient de réflexion
L_m = Longueur de la ligne en mètres
L_d = Longueur de la ligne en degrés électriques
V_f = Facteur de vélocité
f_{MHZ} =Fréquence en MHz

(La ligne principale précédant le coupleur peut avoir n'importe quelle longueur)

Tableau I— Équations pour déterminer les valeurs des coupleurs coaxiaux. Vous pouvez découper ce document et l'afficher au mur, bien visible, pour épater les visiteurs de votre shack. Préférez l'ordinateur pour les calculs réels.

Un transverter pour le 50 MHz

Trafiquez sur la bande magique avec votre multimode VHF (3/3)

A la suite d'un petit incident technique dans le labo, nous n'avons pas pu terminer cette réalisation en temps et en heure. L'analyseur étant, heureusement, redevenu fonctionnel, nous vous livrons ce mois-ci l'ultime partie de ce montage. Dans ce dernier épisode, nous allons aborder la réalisation des convertisseurs d'émission et de réception ainsi que l'amplificateur de puissance.

Philippe Bajcik*, F1FYY

Comme vous devez certainement vous en souvenir, ce transverter 144/50 MHz est basé sur le même principe que celui qui permettait de trafiquer sur 28 MHz à partir d'un transceiver 144 MHz. Avec notre prototype, quelques essais ont été réalisés lors d'un déplacement en Charente-Maritime. Avec un Yaesu FT-847 équipé de son antenne ATAS-100 connectée directement sur la sortie 50 MHz du transceiver et «les modules nus» du transverter, eux-mêmes raccordés sur la fiche 144 MHz, des essais comparatifs ont été menés. Ce fut pour moi l'occasion de faire mes premiers QSO sur la bande des six mètres.

Après de longues périodes d'appels et ne voyant aucune réponse, je suis parti sur les relais VHF locaux pour trouver un correspondant. Le «sked» fut arrangé via le relais de Saintes, sur 145,750 MHz (canal R6) pour mener à bien un QSO sur la bande des 6 mètres. Sans en parler à mon correspondant, je passais alternativement du FT-847 au montage proposé, via le 144 MHz (toujours avec le FT-847 réglé à l'identique). Mis à part les considérations de QRK, aucune critique n'est venue ternir les modestes qualités de notre transverter. A noter que l'antenne utilisée avec le transverter était réalisée à la hâte avec 6 m de fil électrique et un balun MTFT à la base. Tendu entre le coffre du véhicule et un arbre, la solution fonctionnait correctement (même si le ROS obtenu en aurait effrayé quelques-uns !). L'installation manquait d'un peu de discipline mais l'important est qu'elle fonctionnait convenablement. C'est toujours dans ces moments-là qu'il manque l'appareil photo ; c'est dommage car c'était plutôt folklorique sur la plage arrière du véhicule !

Pour corser le tout, ce jour-là j'ai même eu droit à la pluie et au vent, mais quand on aime...

Dans tous les cas de figure, il faut bien admettre que le balun magnétique MTFT m'a bien sauvé la mise, une fois de plus.

*e-mail : <bajcik@club-internet.fr>.

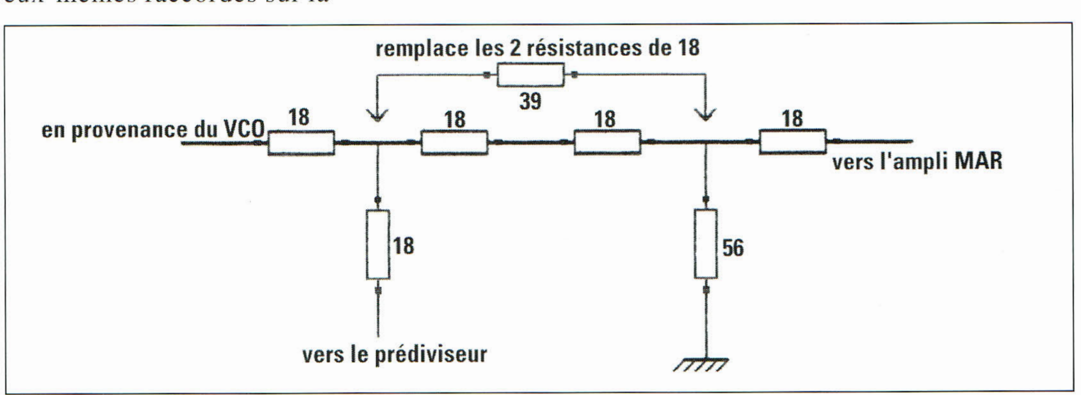


Fig. 1— Le séparateur deux voies et l'atténuateur ont été invertis. Le rapport d'atténuation restant identique, il n'y a aucune autre modification à apporter au montage.

Premières modifications de la PLL

Après quelques manipulations autour de la carte du synthétiseur de fréquences décrite le mois dernier, j'ai constaté quelques dysfonctionnements. Le verrouillage de la boucle se révélant parfois aléatoire, je me suis sérieusement penché sur le problème. Tout d'abord, je pensais que cela venait du circuit intégré MC145151P2 qui était mal programmé. A la suite d'une série de vérifications d'usage, je me suis aperçu que cela venait du prédiviseur. Avec le schéma proposé, en effet, le niveau d'entrée appliqué sur le SP8660 correspondait à la limite basse de sa sensibilité. Pour éviter une refonte totale de la platine, j'ai opté pour une solution intermédiaire qui vous est proposée à la fig. 1. J'ai interverti le séparateur deux voies et l'atténuateur. Ce dernier a aussi été modifié. En lieu et place de l'atténuateur en pi qu'il y avait à l'origine, j'ai placé une version en T. Le rapport d'atténuation restant, par ailleurs, identique, il n'y a aucune autre modification à apporter sur le montage.

Sur la voie qui amène la puissance sur l'entrée du circuit intégré MAR qui l'amplifie, on peut remplacer la résistance de 18 ohms du répartiteur et celle de 18 ohms de l'atténuateur par une seule de 39 ohms. Avec cette modification, l'entrée du prédiviseur SP8660 reçoit un niveau d'environ +4 dBm (sous 50 ohms) alors que du côté de l'amplificateur MAR on ne retrouve aucun changement en ce qui concerne la puissance de sortie.

Le schéma synoptique du transverter

Dans le schéma synoptique qui vous est présenté à la fig. 2, on retrouve cinq groupes prin-

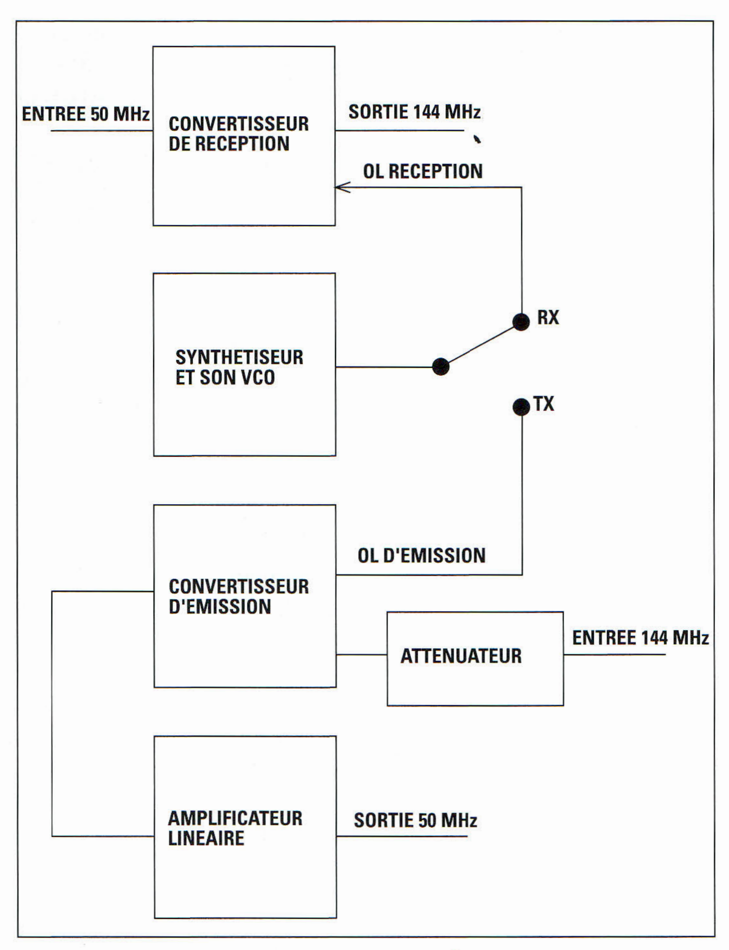


Fig. 2— Schéma synoptique du transverter.

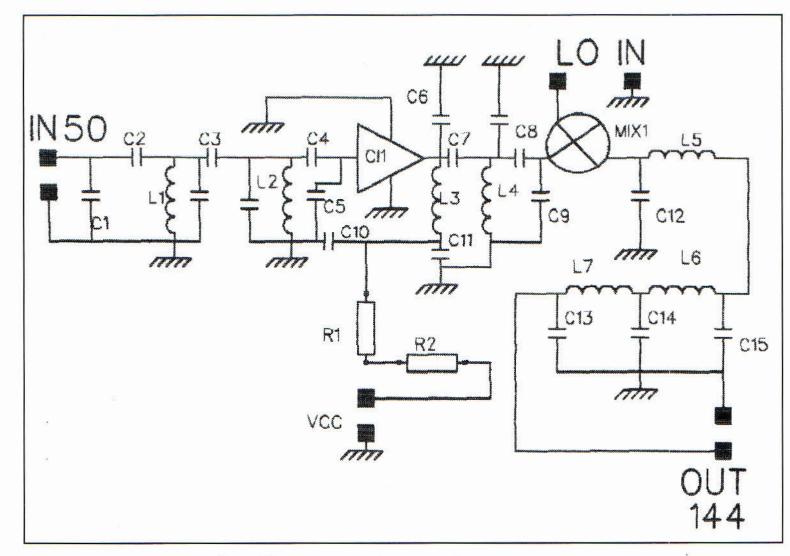


Fig. 3— Le convertisseur de réception.

cipaux : le convertisseur de réception, celui d'émission avec son amplificateur de puissance, le module de synthèse de fréquence et, enfin, le système de commutation «d'émission et de réception». Tous ces modules vont être étudiés en détail plus loin mais, pour le dispositif de commutation, il va vous falloir un peu d'imagination.

On peut admettre qu'avec la plupart des nouveaux transceivers, on puisse disposer d'une sortie PTT. Dans ce cas, facile la manip' ! Dans le cas contraire, il va falloir «inventer» un système qui mette en fonction les relais de commutation émission et réception de votre transverter. Il en faudra un seul si vous optez pour un «quadripolaire» sinon, il vous en faudra quatre si vous optez pour des modèles unipolaires. Leurs bobines seront actionnées en même temps pour le passage d'émission en réception. Il faut une commutation pour la partie d'alimentation 12 volts, deux autres pour l'entrée antenne 50 MHz et la sortie vers le transceiver 144 MHz et enfin, une dernière pour transférer le niveau de l'oscillateur local vers l'un ou l'autre des deux mélangeurs. La carte de synthèse de fréquence sera, quant à elle, toujours sous tension.

On trouve dans le commerce des petits relais du type «repos-travail» qui ne présentent que très peu de pertes jusqu'aux environs de 500 MHz. De surcroît, ils sont prévus pour être implantés directement sur un circuit imprimé. Selon le niveau d'attaque envoyé par votre transceiver 144 MHz, il faudra se méfier du relais de commutation de cette section. Il devra supporter la puissance…

Un atténuateur d'entrée pour chaque usage

Nous l'avons prévu pour une application qui utilise un transceiver dont la puissance de sortie est d'environ 10 watts. Cependant, il peut

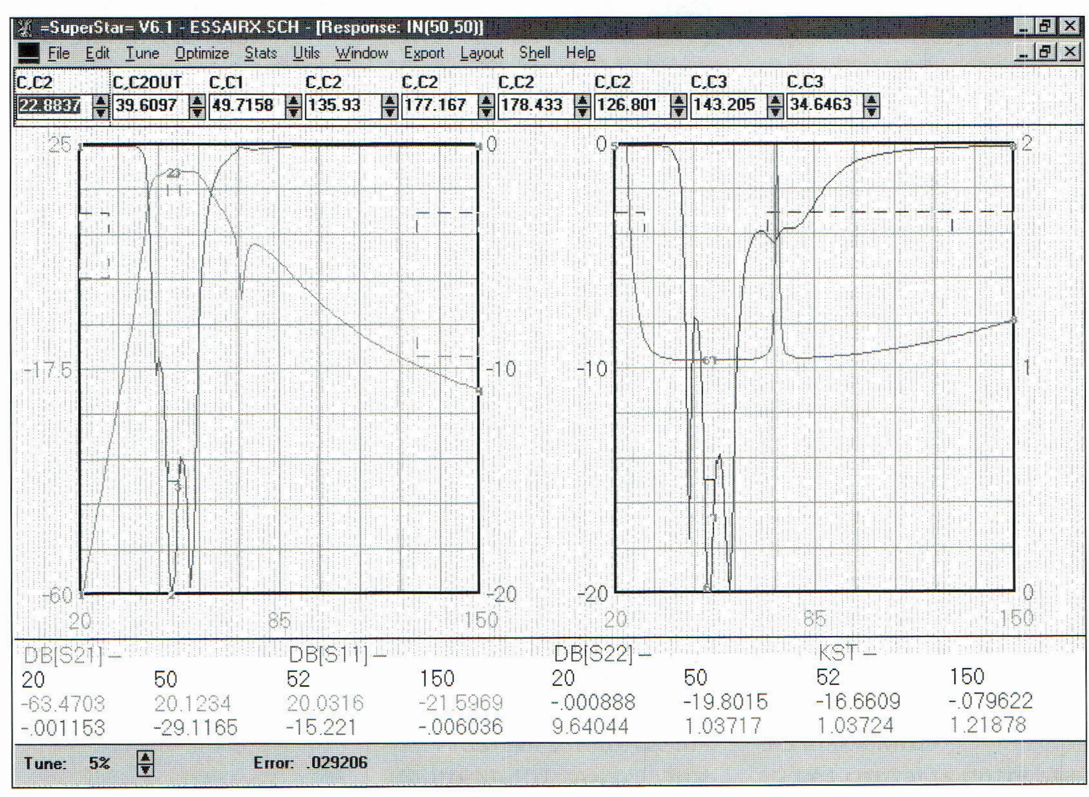


Fig. 4— Avec le principe du pont capacitif, on se retrouve en présence d'un dispositif de transformation d'impédances simple et efficace. En voici les courbes de bande-passante et des adaptations de l'entrée et de la sortie.

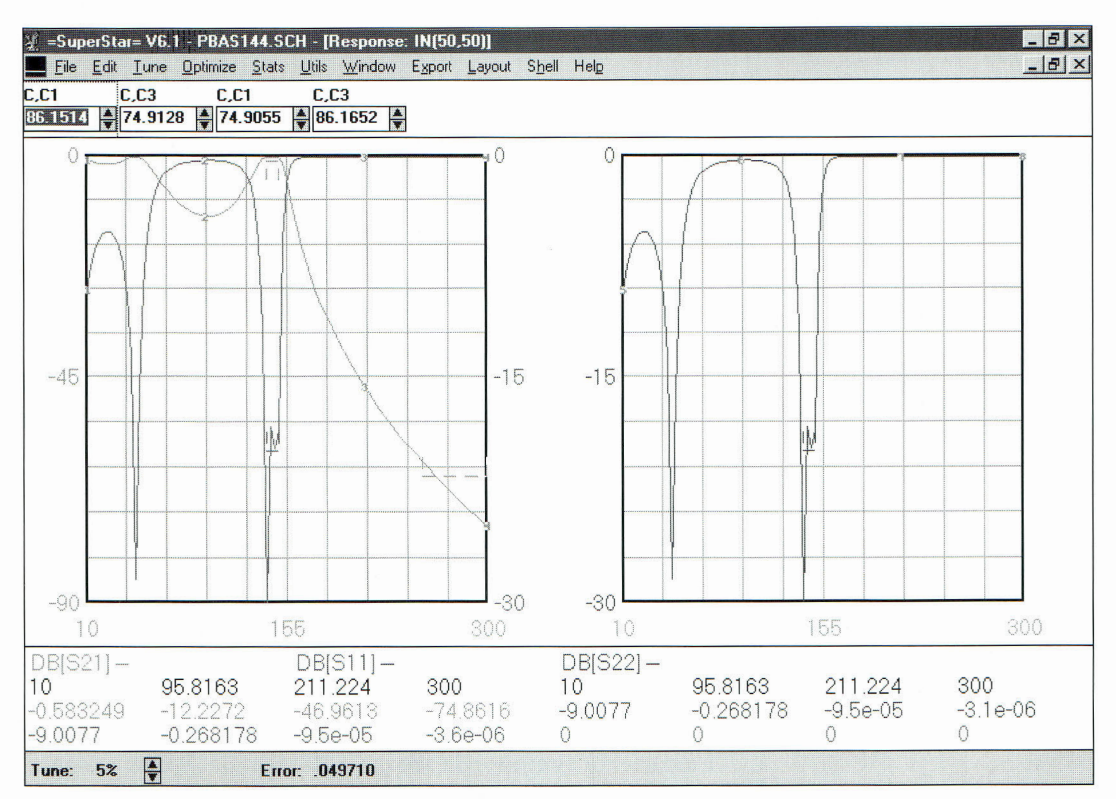


Fig. 5— Au-delà de 150 MHz, le filtre passe-bas commence à couper assez brutalement. C'est ainsi qu'à la fréquence de 200 MHz, l'atténuation de ce filtre est d'environ 50 dB.

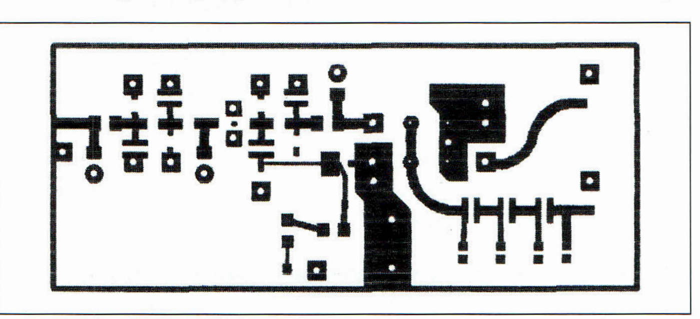


Fig. 6— la plupart des trous ont un diamètre de 1,3 mm à l'exception de ceux du mélangeur. Comme il est disposé du côté du plan de masse, ses picots doivent traverser le circuit imprimé jusqu'à l'autre face.

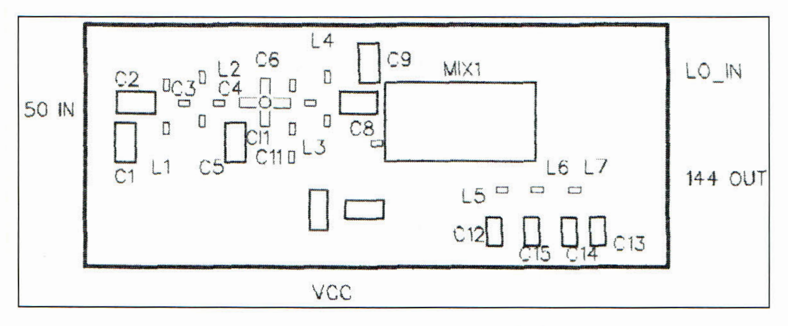


Fig. 7— Implantation des composants de la carte de réception.

s'avérer judicieux de travailler à des niveaux beaucoup moins importants : nous réalisons un transverter et non pas un radiateur ! Avec les 10 watts fournis par le transceiver, en effet, on est obligé de les faire traverser un atténuateur pour les affaiblir. Il y aura donc un gaspillage d'énergie. C'est pour cette raison que ce petit chapitre vous explique comment calculer votre atténuateur en fonction de vos besoins.

L'atténuateur du niveau d'entrée 144 MHz est disposé de telle sorte qu'il ne vienne pas perturber le fonctionnement du convertisseur de réception. Son câblage est réalisé «en l'air» en utilisant des résistances de puissances et de valeurs convenables ; nous y reviendrons. L'entrée du mélangeur d'émission réclame un niveau de puissance de 0 dBm à +3 dBm au maximum. Cela signifie qu'avec 10 watts en attaque sur 144 MHz, l'atténuateur devra présenter 40 dB de rapport.

On peut utiliser un dispositif d'atténuation permettant de coupler deux «atténuateurs» en série. Le premier sera réalisé avec des résistances de puissance non selfiques tandis que le second sera construit avec des modèles plus classiques. Ici, j'ai opté pour une succession de deux versions différentes : le premier est structuré en pi tandis que le second est en T.

Comment calculer le rapport d'atténuation requis par rapport à son propre usage ? En fait, c'est très simple. On sait que l'entrée du convertisseur d'émission accepte un niveau compris entre 0 et +1 dBm maximum. Partant de là et en connaissant la puissance de sortie de son transceiver, il suffit de la convertir en «dBm». Un niveau de 0 dBm sous 50 ohms correspond à une puissance de 1 mW. On sait qu'à chaque fois que la puissance double, on a rajouté 3 dB et, à chaque fois qu'elle est quadruplée, on a rajouté 6 dB. Comment exprimer une

- Tableau I -

Tableau récapitulatif des valeurs de résistances pour des atténuateurs en pi et en T, de 1 à 20 dB. Pour se rapprocher des valeurs indiquées, il suffit de faire des groupements série et/ou série-parallèle. Nous vous laissons le soin de ces petits calculs, devant la cheminée ce n'est pas désagréable !

Att. en dB	Rs1	Rs2	Rp2	Rp1
1	2,9	433,3	5,8	869,5
2	5,7	215,2	11,6	436,2
3	3,5	141,8	17,6	292,4
4	11,3	104,8	23,8	221,0
5	14,0	82,2	30,4	178,5
6	16,6	66,9	37,4	150,5
7	19,1	55,8	44,8	130,7
8	21,5	47,3	52,8	116,1
9	23,8	40,6	61,6	105,0
10	26,0	35,1	71,2	96,2
11	28,0	30,6	81,7	89,2
12	29,9	26,8	93,2	83,5
13	31,7	23,6	106,1	78,8
14	33,4	20,8	120,3	74,9
15	34,9	18,4	136,1	71,6
16	36,3	16,3	153,8	68,8
17	37,6	14,4	173,5	66,4
18	38,8	12,8	195,4	64,4
19	39,9	11,4	220,0	62,6
20	40,9	10,1	247,5	61,1

puissance de 1 Watt en dBm ? Cette puissance de 1 Watt correspond à 1 000 mW. En d'autres termes, cela veut dire que le rapport vaut 30 dB. Donc, une puissance de 1 Watt correspond à un niveau de 30 dBm sous 50 ohms. Mais alors, dans ces conditions, à quoi correspond une puissance de 4 watts ? C'est tout simple : comme la puissance a été multipliée par quatre, on rajoute 6 dB aux 30 dBm, donc une puissance de 4 watts vaut +36 dBm. La formule générale qui donne une précision satisfaisante pour n'importe quel niveau intermédiaire vous est donnée ci-dessous :

$$P_{dBm} = 10 \log (P_{mW})$$

Prenons par exemple un transceiver qui fournit une puissance de 5 watts (toujours sous 50 ohms). Quelle va être son expression sous la forme logarithmique ? On dit que 5 watts correspondent à 5 000 mW, donc, avec le soutien indispensable d'une petite calculatrice, on extrait son logarithme. Normalement, vous devriez trouver un chiffre de l'ordre de 3,7. On le multiplie ensuite par 10 et l'on obtient 37, ce qui signifie que 5 watts correspondent à 37 dBm dans un système à 50 ohms.

Avec notre transverter qui nécessite un niveau de 0 dBm, cela veut dire que l'atténuateur d'entrée sera un modèle don-

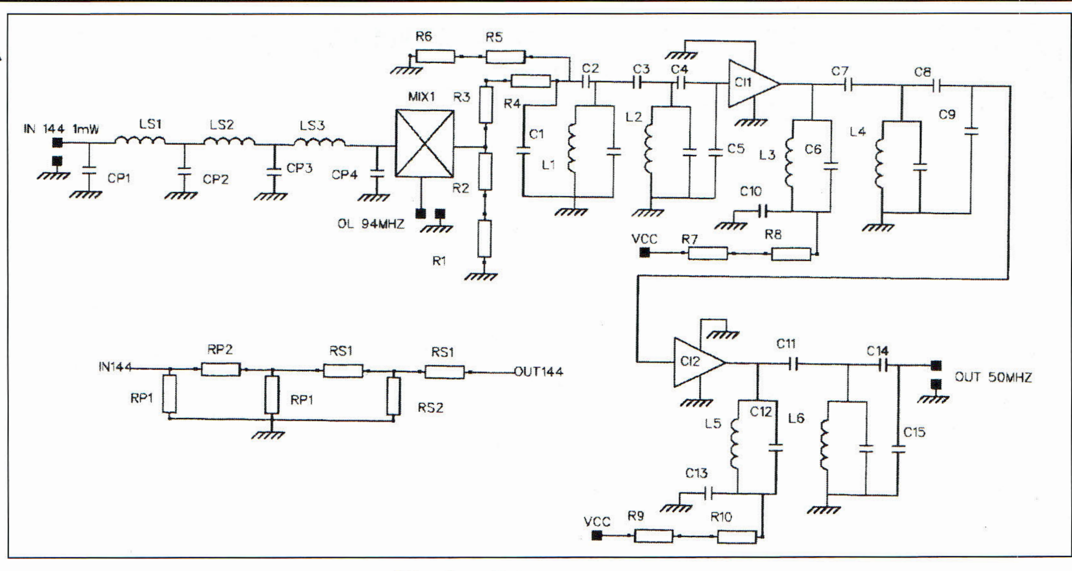


Fig. 8— Schéma du driver.

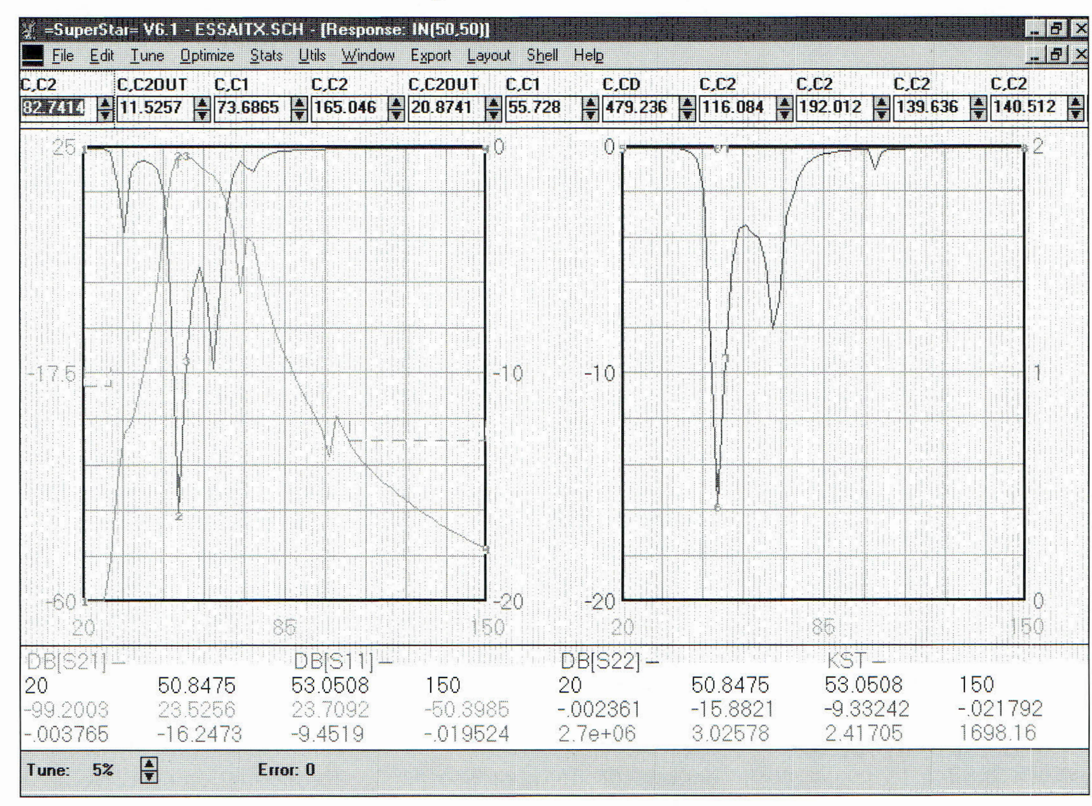


Fig. 9— Courbes de bandes-passantes et des adaptations d'impédances à l'entrée comme en sortie, entre la sortie du mélangeur et la sortie du driver.

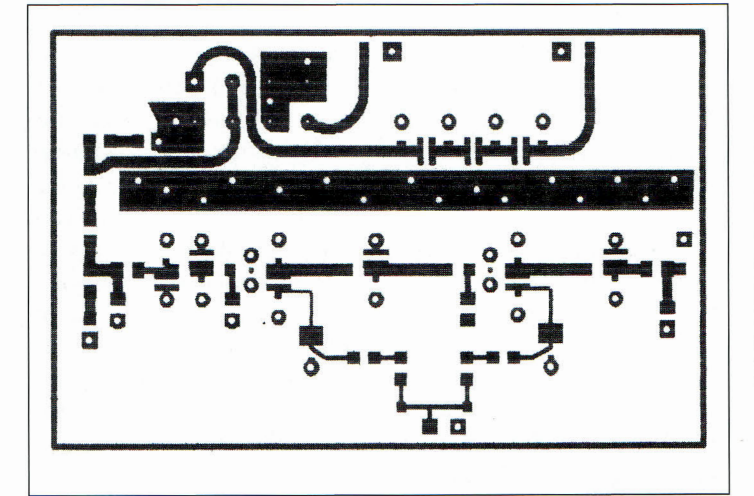


Fig. 10— Le convertisseur d'émission (tracé du circuit imprimé à l'échelle 1).

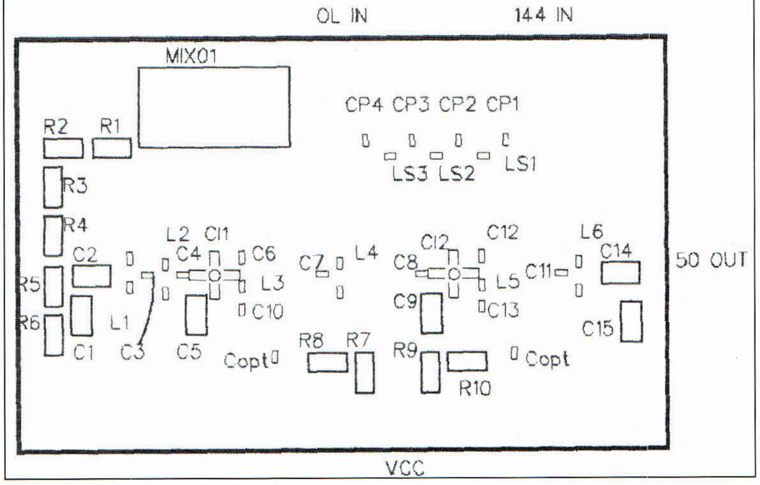


Fig. 11— Implantation des composants du convertisseur d'émission.

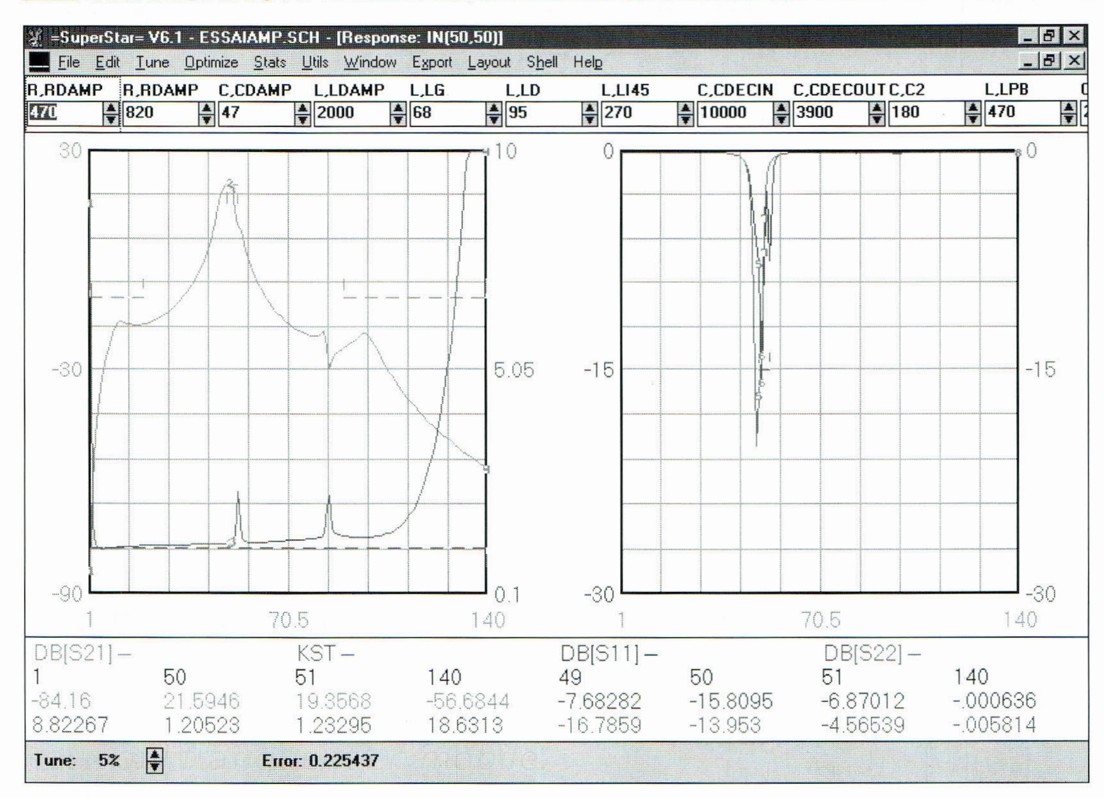


Fig. 12— Vue d'écran correspondant aux mesures réalisées dans =SUPERSTAR= en ce qui concerne le gain et les adaptations d'impédances.

nant un rapport de 37 dB. Pour l'atténuateur en pi, on prendra dans les tables convenables des valeurs de résistances donnant 20 dB, le second présentera une atténuation de 17 dB. Les valeurs des résistances vous sont proposées dans le tableau I.

Nomenclature des composants de la carte de réception

Résistances en ohms, CMS 1206

R1	510
R2	22

Condensateurs en pF, CMS 0603

C1	127
C2	178
C3	23
C4	136
C5	177
C6	50
C7	40
C8	143
C9	35
C10, C11	10000
C12, C15	86
C13, C14	75

Les inductances en nH, CMS LQNH

L1 à L4	95
L5, L7	33
L6	100

Divers

CI1	MAR6
MIX1	SBL1 ou SRA1

Une plaque de circuit imprimé double face de 8/10 d'épaisseur

Le convertisseur de réception

Son schéma vous est présenté à la fig. 3. En l'observant, on ne peut que se satisfaire de sa simplicité. En effet, j'ai cherché à n'employer qu'un minimum de composants pour garder la réalisation abordable par le plus grand nombre.

Un pont capacitif permet d'adapter l'impédance de l'antenne (qui est normalement de 50 ohms) au circuit accordé qui suit. Il aurait été possible de charger directement celui-ci par l'antenne, mais dans ce cas, les composants prenaient des valeurs un peu «curieuses» pour la même bande-passante. Avec le principe du pont capacitif, on se retrouve en présence d'un dispositif de transformation d'impédances simple et efficace.

Les courbes de bande-passante et des adaptations de l'entrée et de la sortie vous sont données à la fig. 4.

Un circuit intégré classique se charge d'amplifier les signaux avec un gain d'environ 20 dB. Le circuit monolithique MAR6 produit une figure de bruit de 3 dB et un point d'intermodulation du troisième ordre de 14 dBm. La polarisation de ce circuit intégré se réalise très simplement. Le MAR6 a besoin d'une tension de collecteur de 3,5 volts et d'un courant de 16 mA pour fonctionner. Avec une tension d'alimentation de 12 volts, il suffit d'appliquer la bonne vieille formule de la loi d'Ohm. On sait que U = RI, on sait aussi qu'aux bornes des résistances de polarisation il nous faut une chute de tension de 12 moins 3,5 volts. La différence de potentiel est donc de 8,5 volts aux bornes du groupement série des résistances R1 et R2. Comme on veut que le courant injecté dans le circuit MAR6 s'établisse à 16 mA, on divise simplement la d.d.p. de 8,5 volts par ce courant. On obtient une valeur de 531 ohms. Celle-ci n'existant pas dans les valeurs normalisées, on est obligé d'en placer deux en série pour obtenir la chute de tension requise. Pour s'en rapprocher au plus juste, j'ai pris une résistance de 510 ohms en série avec une autre de 22 ohms.

La sortie du circuit MAR6 est chargée par un circuit résonant qui joue deux rôles importants. Le premier consiste à drainer le courant continu et le deuxième consiste à former l'adaptation et la bande-passante de sortie.

L'attaque du mélangeur se fait une fois encore à l'aide d'un pont capacitif. Sur la porte OL du mélangeur, un SRA1 ou SBL1, on injecte la fréquence de 94 MHz. Le niveau requis pour un fonctionnement correct doit se situer aux alentours de +7 dBm.

La sortie du mélangeur traverse un filtre passe-bas un tout petit peu particulier. Comme les seules fréquences qui nous intéressent se situent dans la bande des 144 MHz, elles sont mises en évidence au détriment de toutes autres. Au-delà de 150 MHz, le filtre passe-bas commence à couper assez brutalement. C'est ainsi qu'à la fréquence de 200 MHz, l'atténuation de ce filtre est d'environ 50 dB. Les courbes de bande-passante et d'adaptation d'impédance vous sont présentées à la fig. 5.

La réalisation de la carte de réception

Les composants sont implantés sur une carte de circuit imprimé en verre époxy de 0,8 mm d'épaisseur. Il va de soi qu'il faut utiliser du double face. L'une d'entre elles seulement est gravée, la face inférieure gardant tout le cuivre pour former le plan de masse. Les composants qui doivent avoir l'une de leurs broches reliée à la masse seront soudées sur des traversées de masse. Pour les mettre en place, il suffit de percer des trous d'un diamètre de 1,3 mm et de les insérer à l'intérieur.

Ensuite, pour les maintenir, on tape légèrement avec un marteau pour aplatir la collerette

du rivet. J'ai bien dit un marteau, pas une masse ! Enfin, on les soude du côté du plan de masse.
La plupart des trous visibles sur la fig. 6 ont un diamètre de 1,3 mm à l'exception de ceux du mélangeur. Comme il est disposé du côté du plan de masse, ses picots doivent traverser le circuit imprimé jusqu'à l'autre face ; huit trous d'un diamètre de 0,8 mm feront l'affaire. Des rivets placés convenablement feront le raccordement électrique avec le plan de masse.
La fig. 7 apporte le dessin de l'implantation des composants. Il faut noter que presque aucune valeur de composants ne tombe juste. Pour obtenir ces valeurs, il faut placer plusieurs condensateurs en parallèle. Par exemple, pour l'étage d'entrée, la capacité C1 de 127 pF sera obtenue en soudant l'une sur l'autre les valeurs de 120 et de 7 pF. Cette dernière capacité est disponible avec les composants montés en surface.

Le schéma de la carte d'émission

A l'instar de la carte de réception, ce module transforme deux fréquences appliquées sur un mélangeur pour n'en fournir qu'une seule. Seulement ici, les choses sont inversées. L'entrée RF comprise dans la bande des 2 mètres ne doit pas excéder un niveau de +1 dBm. Elle arrive sur un filtre passe-bas identique à celui que l'on a en sortie du mélangeur de réception. Vous trouverez ses courbes de réponse sur la vue d'écran déjà présentée à la fig. 5. En ce qui concerne le niveau d'attaque, j'ai développé un paragraphe spécial en début de cet article. Vous vous y reporterez pour plus de détails. D'une manière générale, comme vous emploierez votre transceiver multimodes pour attaquer ce transverter, il faudra impérativement placer un atténuateur avant le filtre passe-bas. Lorsque le signal à fréquence intermédiaire (144—146 MHz) ainsi que celui en provenance de l'oscillateur local pénètrent dans le mélangeur, il se crée une différence. Quand on la récupère sur l'accès RF du mélangeur en anneau, c'est une perte d'environ 7 dB qui se produit. Cela veut dire que la sortie 50 MHz dispose d'un niveau moyen de -7 dBm. C'est ici qu'il va falloir suivre mon raisonnement. On sait que l'amplificateur linéaire nécessite une puissance d'attaque de +10 dBm. La question est alors de savoir comment on va passer des «-7 dBm» disponibles à la sortie du mélangeur aux «+10 dBm» que l'on souhaite obtenir. Si j'avais refondu tout le design du transverter par rapport à la version 144/28 MHz, j'aurai

Nomenclature des composants de l'amplificateur de puissance

Les résistances en ohms, modèles standards

R1	220
R2	470
R3	820
R4	1000
R5	22k ajustable, modèle horizontal
R6	15k

Les condensateurs en pF, CMS 0603 sauf indications contraires

C1, C8	27
C2	180
C3	39
C4, C5, C6, C11	10000
C7	20
C9	1500
C10	47

Les inductances en nH, CMS LQNH

L1	680
L2	330
L3	270
L4	68
L5	95
L6	470
L7	1000
L8	2000

Divers

T1 D2001
Un dissipateur thermique aux dimensions de la carte
Un circuit en verre époxy double face de 8/10
Du courage !

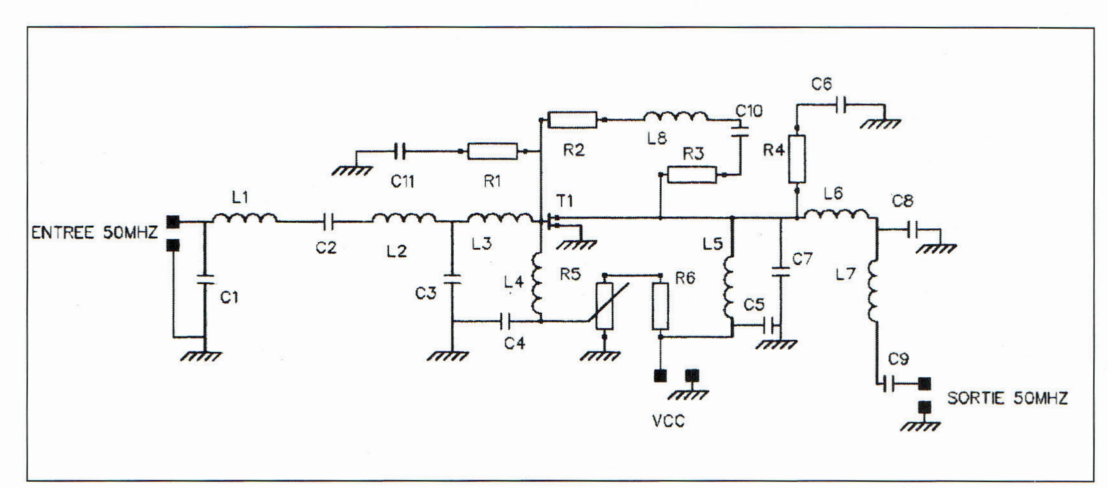


Fig. 13— Schéma de l'amplificateur de puissance.

employé un seul circuit intégré. Avec un ERA5, on pouvait obtenir directement +13 dBm à la sortie du convertisseur d'émission. Avec son gain voisin de 20 dB et la possibilité d'obtenir une puissance de sortie maximale de 17 dBm en régime linéaire, l'utilisation d'un ERA5 était la solution idéale. En revanche, avec le concept de base retenu, la seule possibilité restait d'utiliser une cascade de circuits MAR3. Cela dit, il est obligatoire de placer un atténuateur à la sortie du mélangeur. Avec les 24 dB de gain qu'apporte la mise en série des MAR3 et, compte-tenu de leur niveau de sortie maximal, ils doivent être attaqués avec une puissance d'environ -14 dBm. Dans cet objectif, un atténuateur de 7 dB séparera la sortie du mélangeur et l'entrée des étages amplificateurs du driver.

Le schéma du driver représenté à la fig. 8 montre comment sont structurés ces étages d'amplification. J'ai souhaité faire une place importante du côté de la pureté spectrale. Il n'y a pas moins de trois étages permettant la sélection et la réjection des fréquences. La vue d'écran présentée à la fig. 9 donne tous les détails sur les courbes de bandes-passantes et des adaptations d'impédances à l'entrée comme en sortie, entre la sortie du mélangeur et la sortie du driver. Les circuits intégrés MAR3 sont polarisés à l'aide de résistances comme celles que j'ai évoquées plus haut en ce qui concerne le MAR6 du convertisseur de réception. Les circuits intégrés MAR3 nécessitent un courant de 35 mA et une tension de collecteur de 5 volts.

Ce sont les résistances R7 à R10 qui assurent ce rôle pour chaque petit amplificateur. Il faut toutefois noter une suggestion de dernière minute : tout en rédigeant ce «papier» avec le nez plongé dans la documentation MINI-CIRCUITS, je me suis aperçu que si l'on considère qu'un MAV11 est capable de fournir une puissance maximale de 17,5 dBm sous 50 ohms, on peut envisager quelques modifications intéressantes. Il est possible de remplacer le dernier MAR3 du driver par un MAV11 mais, il faut changer quelques valeurs de composants. Le gain qu'apporte un circuit monolithique MAV11 est le même qu'un MAR3 et, par ailleurs, l'adaptation dans un système fonctionnant sous 50 ohms ne devrait pas poser de grosses difficultés.

Le circuit MAV11 est gourmand en consommation de courant, il ne fera pas disjoncter votre installation électrique mais, s'il ne circule pas un courant de 60 mA sous une différence de potentiel de 5,5 volts, il ne fonctionnera pas correctement. Dans le cas du remplacement du MAR3 par un MAV11, il faudra tout simplement retirer l'atténuateur de 7 dB à la sortie du mélangeur.

Par ailleurs, les résistances de l'atténuateur dans la branche série seront remplacées par des modèles 0 Ohm afin d'assurer la continuité des pistes du circuit imprimé. A des fréquences de l'ordre de 50 MHz, on peut se permettre ces quelques écarts ! Si vous faites cette modification, il faudra que vous changiez la structure de l'amplificateur de puissance.

En effet, les transistors D2001 ou F2001 (selon les fabricants) ne sont capables de fournir qu'une puissance de 2,5 watts. Le simple fait de gagner 3 dB sur le driver conduit irrémédiablement à une puissance de sortie de 5 watts. On optera pour des transistors TETRA-FET de référence D1201, D1202, D2002, D2005 ou encore un D2012. Ils permettent d'obtenir une puissance de sortie supérieure pour un gain identique. Ces transistors sont extraits du catalogue du fabricant POINT NINE TECHNOLOGY, mais on trouve des équivalents chez POLYFET.

Nomenclature des composants du convertisseur d'émission

Les résistances en ohms, CMS 1206

R1, R5	120
R2, R6	10 ou 12
R3	33
R4	12
R8, R10	180
R7, R9	22
Rp1, Rs1, Rp2, Rs2	voir ci-dessus

Pour les résistances de l'atténuateur d'entrée, voir le texte

Les condensateurs en pF, CMS 0603

Pour le filtre passe bas d'entrée, voir la carte de réception

C1	140
C2	192
C3	83
C4	165
C5	140
C6	74
C7	12
C8	116
C9	151
C10, C13	10000
C11	21
C12	56
C14	203
C15	97
Cp1 à Cp4	voir ci-dessus

Les inductances en nH, CMS LQNH

Pour les inductances du filtre passe bas de l'entrée, se reporter à la carte de réception

L1 à L6	95
Ls1 à Ls3	voir ci-dessus

Divers

MIX1	SBL1 ou SRA1
CI1 et CI2	MAR3 mais voir le texte

Une plaque de verre époxy double face de 8/10

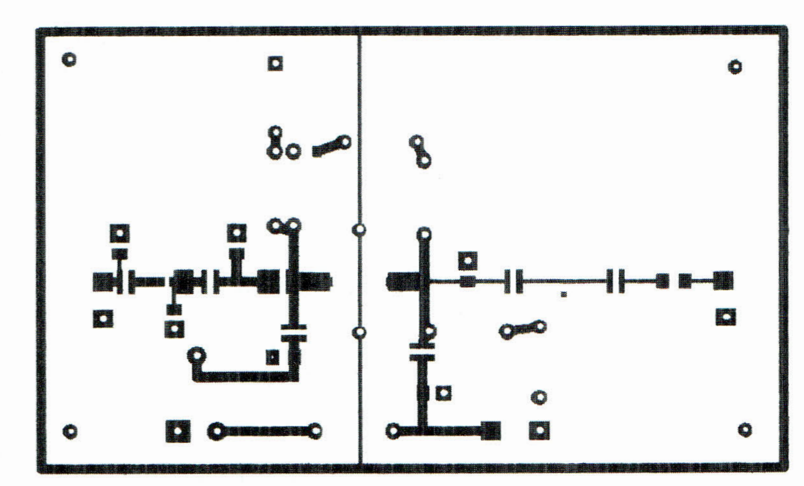


Fig. 14— Le circuit imprimé de l'amplificateur de puissance.

La réalisation du convertisseur d'émission

La réalisation de cette petite carte reprend l'ensemble des considérations évoquées plus haut en ce qui concerne le module de réception. La fig. 10 donne le tracé du circuit imprimé à l'échelle 1. Il n'y a pas de difficultés particulières pour réaliser les trois circuits avec des moyens amateurs. Aucune piste n'est suffisamment fine ni suffisamment «biscornue» pour justifier d'un traitement spécial. Toutefois, avec les composants montés en surface sur des circuits imprimés de faibles épaisseurs, il ne faut pas plier les plaques dès lors qu'un seul composant y est implanté. Ces petites «bestioles» de CMS ont la fâcheuse tendance à casser au niveau de leurs barrières de nickel. Celles-ci servent à la soudure des composants sur les pistes en cuivre des circuits imprimés.

Enfin, l'implantation des composants vous est proposée sur le dessin de la fig. 11. Pour les souder, vous utiliserez la méthode traditionnelle qui consiste à les maintenir sur les pistes en cuivre avec une pince brucelles tandis que vous appliquez le fer à souder.

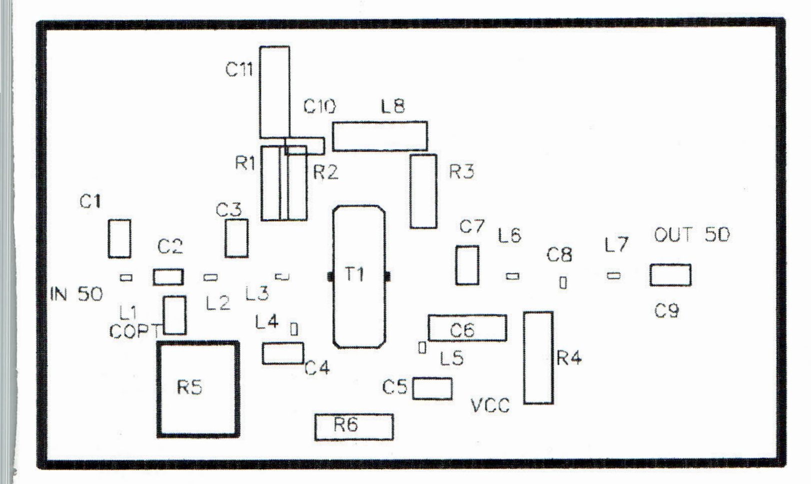


Fig. 15— L'implantation des composants de l'amplificateur de puissance.

L'amplificateur de puissance

A vrai dire, c'est bien cette partie du transverter qui m'a posé le plus de problèmes. En effet, si l'on considère les formidables caractéristiques du transistor utilisé, il n'en reste pas moins vrai qu'il est très capricieux.

Il est impératif de calmer ses ardeurs à vouloir transformer ses fonctions d'amplificateur en oscillateur. Si l'on ne prend pas quelques précautions, ce transistor apparaît comme très instable.

Il a donc fallu réaliser un réseau de contre réaction qui, d'une part réduit la bande-passante et, d'autre part, réduit le gain en faisant passer le facteur de stabilité au-dessus de l'unité sur toute la largeur de bande.

Il ne s'agit pas de la largeur de bande de l'amplificateur 50 MHz mais de celle du transistor. Celui-ci est utilisable jusqu'à plus de 1 000 MHz et, de ce fait, il ne faut pas qu'il oscille dans cette plage de fréquences. C'est avec un réseau RLC série que j'ai disposé entre le drain et la porte du TETRA FET que je suis parvenu à mes fins.

La fig. 12 montre la vue d'écran qui correspond aux mesures réalisées dans =SUPERSTAR= en ce qui concerne le gain et les adaptations d'impédances. Le schéma complet de l'amplificateur de puissance vous est proposé à la fig. 13.

Le gain global est situé entre 20 et 23 dB pour une puissance de sortie maximale de 2,5 watts en régime linéaire. La tension d'alimentation peut varier de 12 à 28 volts. La consommation de courant passe ainsi de 400 à 200 mA. La résistance ajustable R5 permet de régler la tension appliquée sur la porte du TETRA FET. Lorsque l'amplificateur est alimenté sous une tension de 12 volts et que l'on règle R5 de telle manière que la tension Vgs atteigne 4 volts, le courant drain s'établit entre 300 et 350 mA.

Des filtres ont été disposés aussi bien à l'entrée qu'à la sortie. Ils jouent deux rôles importants. Le premier consiste à adapter les impédances d'entrée-sortie du transistor vers les 50 ohms de la source et de la charge. Le second rôle est de réaliser un amplificateur accordé sur les fréquences d'utilisation. Les courbes de la fig. 12 donnent ces détails sous forme graphique.

La réalisation de l'amplificateur de puissance

Le plus délicat à ce niveau concerne les soudures de la porte et du drain du D2001. Il est relativement sensible aux décharges électrostatiques. Pour bien faire, il convient d'utiliser une installation dûment reliée à une prise de terre convenable. La source de ce FET n'est pas soudée mais elle est reliée au dissipateur thermique par l'intermédiaire de deux vis de 3 mm. A ce niveau, on prendra un soin particulier pour garantir une continuité de masse plus que satisfaisante.

Lorsque vous aurez réalisé le trou «rectangulaire» à l'emplacement du transistor, vous souderez en-dessous du circuit imprimé une petite lamelle de feuillard de cuivre. Ainsi, le sabot du transistor reposera dessus tout en laissant passer les vis pour le fixer fermement sur le dissipateur thermique. N'oubliez pas non plus de disposer une noisette de graisse thermique entre le dissipateur et le feuillard de cuivre.

Le reste des composants ne devraient pas poser de problèmes particuliers. Les fig. 14 et 15 montrent le dessin du circuit imprimé et l'implantation des composants.

Pour conclure

Voici que s'achève cette description en trois épisodes. Bien que restant simple, il faut réaliser chaque module l'un après l'autre et ne passer au suivant qu'à partir du moment où celui-ci est parfaitement fonctionnel, le premier à réaliser étant bien sûr le synthétiseur de fréquences. Sans lui vous ne pourrez pas essayer les autres. Par ailleurs, le trafic sur la bande «magique» n'étant pas des plus denses, il serait intéressant de pouvoir disposer d'un quartz aux alentours de 50 MHz pour tester la partie réception. Les quelques essais et QSO que j'ai réalisés avec ces modules m'ont permis de constater leur efficacité. Malgré tout, même si ce transverter ne se place pas parmi les meilleurs, il n'en reste pas moins vraiment simple à réaliser.

■

L'antenne portemanteau

«Tout conducteur d'électricité est une antenne...»

Il y a des jours où l'on est en droit de se demander d'où viennent les idées de certains radioamateurs. En tout cas, avec un peu d'imagination appliquée à la théorie enseignée par nos mentors, on parvient à réaliser des choses qui fonctionnent à partir de matériaux de provenances aussi diverses qu'inattendues. Preuve en est avec cette antenne fabriquée à partir d'un simple portemanteau.

Burt Rooke*, N7OW

S'il y a une chose que les radioamateurs adorent, c'est obtenir quelque chose gratuitement ou pour presque rien. Ce qui suit illustre parfaitement cet état de fait : la description d'une antenne qui ne vous coûtera guère plus de 10 minutes de votre précieux temps.

«Bonjour, mon prénom est Burt et je vous parle avec un portemanteau !»

L'opérateur à l'autre bout de la conversation, Al Schwartz, W7LAH, ingénieur à la retraite de son état, répond : *«C'est une première pour moi»*.

Ainsi se termina mon premier QSO avec un portemanteau en guise d'antenne. L'objet en question est une antenne-J taillée pour la bande 2 mètres et qui ne m'a rien coûté, excepté les 10 minutes qui ont été nécessaires pour la fabriquer. En réalité, deux portemanteaux ont été nécessaires.

Le concept

L'idée m'est venu alors que je roulais dans Portland. J'avais vu une vieille Opel vert pâle qui avait certainement connu des jours meilleurs. En bon radioamateur qui se respecte, j'ai bien entendu repéré l'antenne qui se trouvait sur le pavillon. C'était un portemanteau qui avait été façonné pour former un losange. Ce genre d'antenne de remplacement n'est pas rare sur les vieilles voitures. Je me souviens d'un jour où l'on m'a dit que ces antennes fonctionnent bien dans l'ensemble, parfois mieux que les antennes d'origine.

*3321 SW Fairmount Blvd., Portland, OR 97201-1478, U.S.A.
e-mail : <n7ow@teleport.com>.

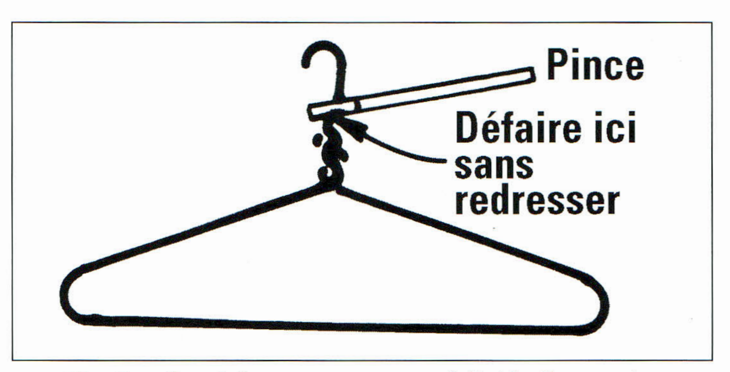


Fig. 1— Ouvrir les portemanteaux à l'aide d'une paire de pinces. Il n'y a pas besoin de couper : il suffit de défaire le tortillon.



Fig. 2— Redresser le portemanteau. La rallonge pour le fouet demi-onde se «visse» sur le «J» grâce au tortillon d'origine.

Pourquoi pas ? Après tout, une antenne de réception pour autoradio n'a pas besoin de résonner exactement à la bonne fréquence. De plus, un portemanteau est métallique, donc conducteur. Cela suffit donc pour confectionner une antenne.

J'ai eu l'occasion de fabriquer plusieurs antennes-J, certaines à partir de ligne bifilaire 450 ohms, d'autres à partir de ligne symétrique 300 ohms. L'antenne-J se comporte à merveille. Gary E. O'Neil, N3GO, a même publié sur l'Internet une thèse de 38 pages à son sujet.

Bref, l'antenne-J est un genre de dipôle constitué d'un radiateur demi-onde alimenté par un stub quart d'onde. Elle tire son nom de sa forme qui ressemble à la lettre «J». Au contraire des antennes quart d'onde ou 5/8e d'onde, elle ne requiert aucun plan de sol pour fonctionner correctement.

De surcroît, elle reste relativement compacte et peut être taillée pour diverses bandes de fréquences.

Dans la cave, là où l'YL s'affaire à laver le linge, j'avais justement repéré un portemanteau qui avait été torturé pour former un crochet. Après enquête auprès de la patronne des lieux, l'objet avait servi pour récupérer une chaussette qui s'était glissée sous le lave-linge. Il avait la forme de la lettre «J» : ce fut le déclic.

La fabrication de l'antenne

Discrètement, j'ai pris deux portemanteaux dans l'armoire. Je les ai ensuite ouverts avec une paire de pinces en défaisant le tortillon. Il ne faut pas redresser les tortillons car ils serviront plus tard. L'un des portemanteaux est coupé à 56 cm. Conservez l'excédent. Otez les protubérances coupantes au moyen de papier de verre de gros calibre. Cela permet également d'assurer un bon contact électrique.

Avec la partie excédante, il faut alors rallonger le brin de-

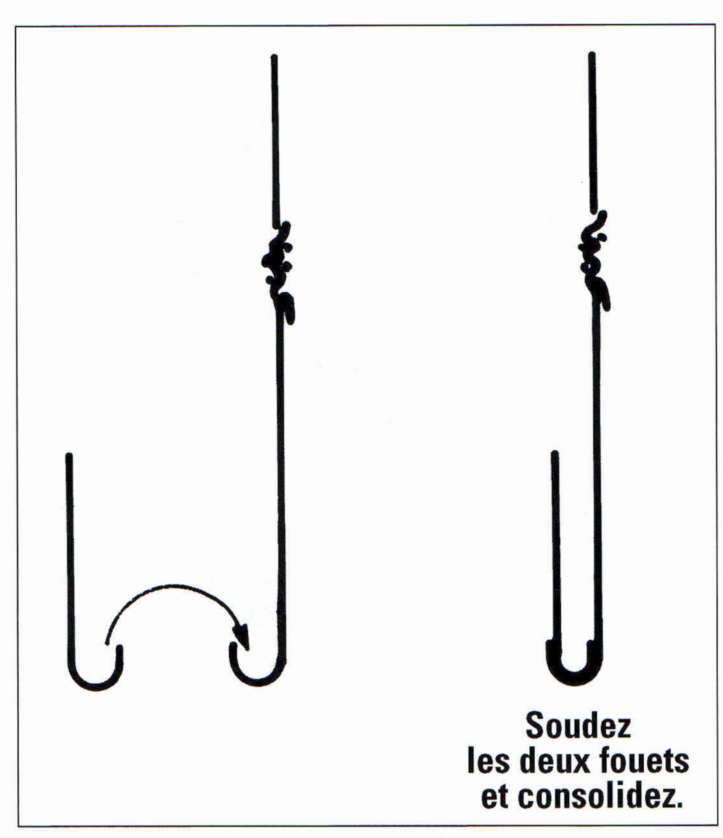


Fig. 3— L'assemblage final.

mi-onde. Cela se fait assez facilement puisque les deux tortillons se vissent littéralement l'un dans l'autre. L'antenne mesure maintenant 141 cm pour le fouet long et 56 cm pour le stub quart d'onde. Les deux fouets doivent être fixés comme indiqué sur la fig. 3.
Le câble coaxial est installé à une hauteur d'environ 7 cm de la base de l'antenne, la tresse de masse sur le stub quart d'onde, l'âme sur le fouet demi-onde. A l'aide d'un ROS-mètre et d'une paire de pinces coupantes, réglez l'antenne en coupant de petits morceaux jusqu'à obtention d'un ROS convenable. Vous devriez pouvoir obtenir un ROS inférieur ou égal à 1,5:1 sur toute la bande 144—146 MHz.

Quelques trucs pratiques

J'ai pu souder les deux portemanteaux avec de la pâte à braiser. Pour une utilisation permanente à l'extérieur, je vous conseille plutôt une soudure plus durable que l'on peut faire avec un poste à souder électrique (soudure à l'arc).

Les réglages peuvent être réalisés soit en raccourcissant le fouet par tâtonnements successifs, soit en modifiant la hauteur du point d'alimentation. A vous de trouver le système qui convienne le mieux à votre montage.
En abaissant le point d'alimentation, la fréquence de résonance descend ; en montant le point d'alimentation, la fréquence de résonance augmente.
L'avantage du montage en «portemanteau» par rapport à une antenne-J en ligne bifilaire, réside justement dans le point d'alimentation : vous n'avez pas besoin de couper l'isolant. Les conducteurs du câble coaxial glissent tout simplement le long du métal.
Côté puissance admissible, ma version de l'antenne portemanteau encaisse au moins 50 watts. Je pense qu'elle pourrait en encaisser plus vu le diamètre des brins verticaux utilisés.

Remerciements

Les plaisirs de la radio d'amateur résident dans l'expérimentation. Aussi je reste persuadé qu'il y a des moyens simples pour améliorer la solidité globale de cette antenne. Il reste aussi à trouver une solution pour installer l'antenne sur un mât support. Un tube en PVC devrait faire l'affaire.
Pour conclure, j'aimerais remercier le propriétaire de la vieille Opel verte sans qui cette réalisation n'aurait jamais vu le jour !

■

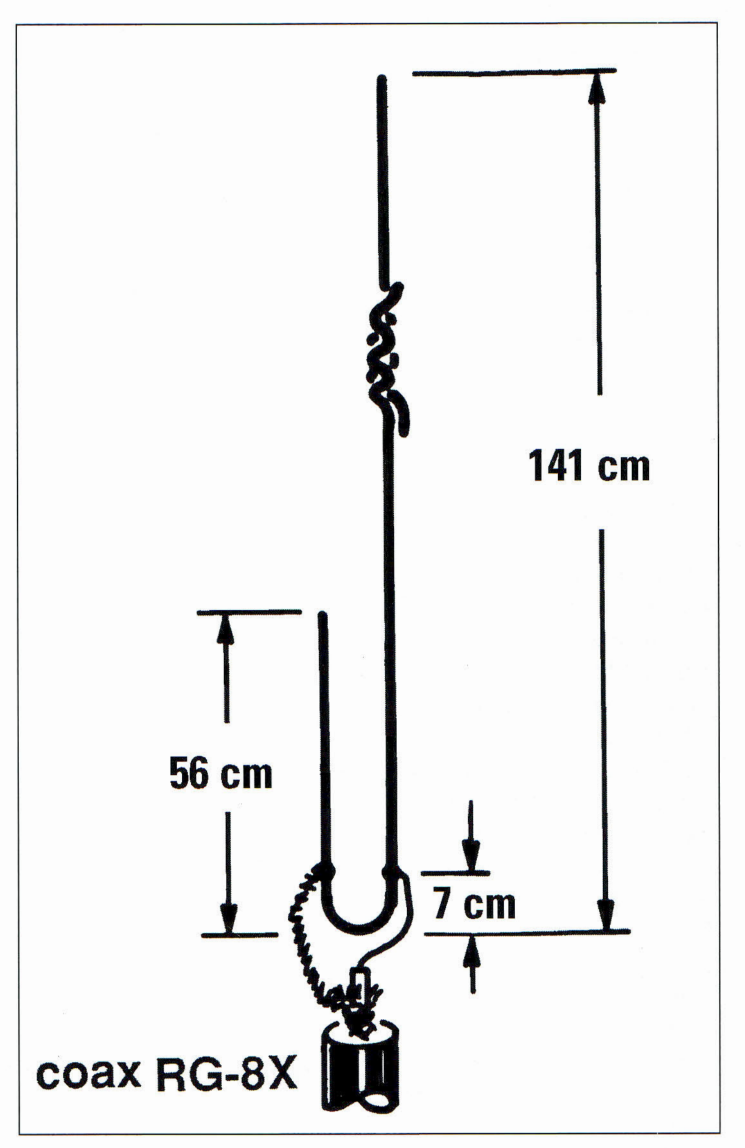


Fig. 4— Dernière étape : installez le câble coaxial et vous voilà prêt à trafiquer !

Comment tirer le meilleur profit des diagrammes de rayonnement

Deuxième partie

En janvier, nous avions commencé à identifier quelques-unes des composantes d'un diagramme de rayonnement. Dans cette dernière partie, nous allons examiner d'autres détails ainsi que quelques points de comparaison. Les diagrammes de rayonnement ne sont pas simplement de belles images. Ils nous donnent une grande quantité d'informations, par inclusion ou par exclusion, que l'on se doit de savoir différencier.

L. B. Cebik*, W4RNL

Ce mois-ci, nous allons transposer nos diagrammes de rayonnement dans le monde réel et voir ce qui se passe au niveau du diagramme horizontal lorsque nous plaçons notre Yagi au-dessus du sol.

Un diagramme azimutal à zéro degré d'élévation —le plan horizontal— ne montre rien. En fait, la plupart des logiciels articulés autour de NEC ne vous permettront pas de calculer un tel diagramme. Au lieu de cela, il faut intégrer un certain degré d'élévation, la question étant de savoir lequel.

En l'absence de tout autre considération, la plupart des amateurs présentant des diagrammes de rayonnement au-dessus d'un sol réel tiennent compte de l'angle de départ. La fig. 11 illustre cela avec l'exemple de notre antenne Yagi. La forme du diagramme est similaire à celle produite avec l'antenne en espace libre (voir fig. 4 à 7). Cependant, il y a quelques différences importantes.

Le diagramme azimutal en espace libre était un diagramme parfaitement horizontal. Le diagramme au-dessus du sol prend la forme d'un cône élevé par rapport à l'horizon au degré spécifié. Puisque l'angle de départ de cette antenne est de 14 degrés, le diagramme azimutal est représenté par un cône à 14 degrés par rapport à l'horizon. Vous pourrez mieux le visualiser en traçant un trait en travers du diagramme en passant par les deux points situés à 14 degrés.

Le diagramme montre aussi une ligne avant/arrière. Le ratio n'est pas nécessairement le rapport avant/arrière maximum de l'antenne (bien que ce soit souvent le cas). Il s'agit plutôt du rapport avant/arrière à l'angle choisi (14 degrés dans ce cas précis). Le rapport avant/arrière maximum peut se trouver à un autre angle. Pour savoir à peu près où il se trouve —ou

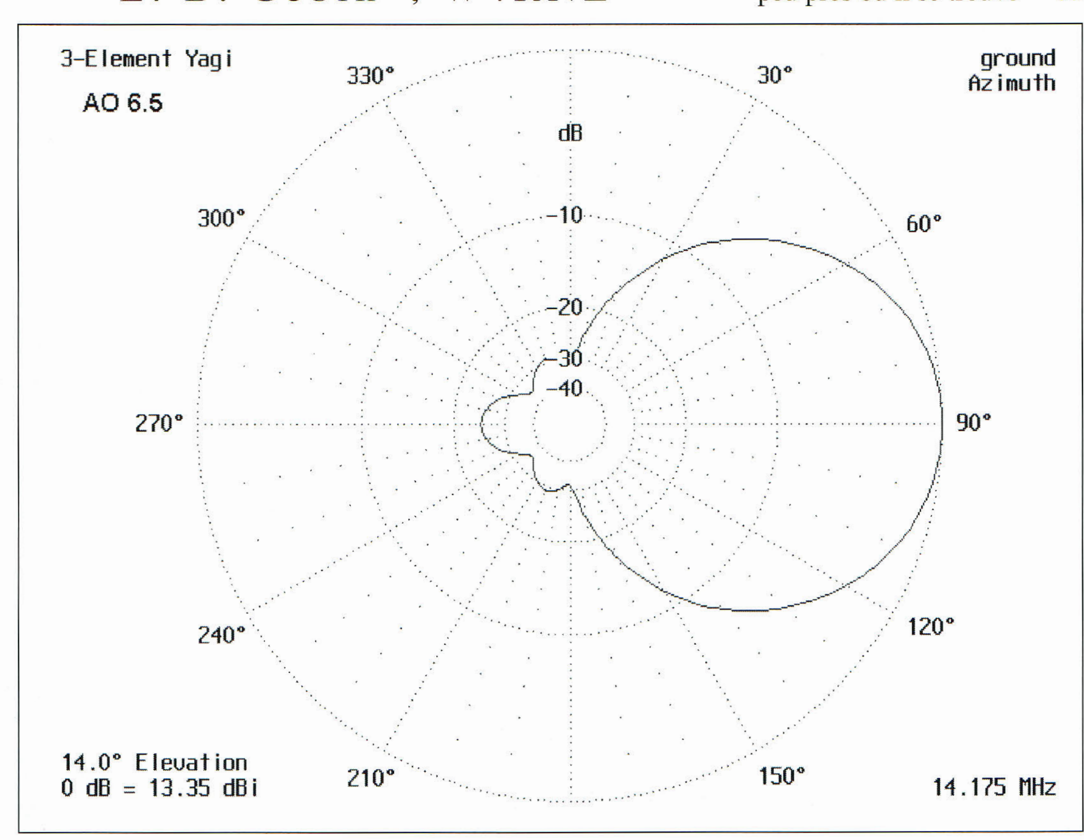


Fig. 11— Diagramme azimutal d'une Yagi 3 éléments à une longueur d'onde du sol avec un angle d'élévation de 14 degrés (angle de rayonnement maximum).

*1434 High Mesa Drive, Knoxville, TN 37938-4443, U.S.A.
e-mail : <cebik@utk.edu>.

si la différence est suffisamment notable pour que l'on s'en préoccupe— il suffit d'observer le diagramme d'élévation vers l'arrière. On peut aussi spécifier d'autres angles d'élévation pour le diagramme azimutal.
Bien que l'angle de départ soit un point de référence pratique dans beaucoup de cas, ce n'est pas le plus important. Les amateurs, en effet, peuvent être davantage intéressés par les trajets empruntés par les signaux pour contacter des stations particulières. Si vous pratiquez le DX, des angles d'élévation faibles —dans la gamme 5 à 10 degrés— peuvent vous intéresser pour certains trajets. Dans ce cas, le constructeur de l'antenne intègre un angle plus faible pour le diagramme azimutal choisi. La fig. 12 montre le diagramme azimutal d'une Yagi à une longueur d'onde au-dessus du sol et générant un angle d'élévation de 5 degrés. Notez que le gain a diminué et que la forme du diagramme a changé aussi. Inversement, un angle élevé peut être intéressant à exploiter par certains amateurs et un angle de départ très élevé peut déterminer le diagramme azimutal à utiliser. De fait, il est toujours payant de comparer les deux diagrammes (azimut et élévation) et de lire tout texte éventuellement placé dans le diagramme pour savoir pourquoi les variables présentées ont été choisies.

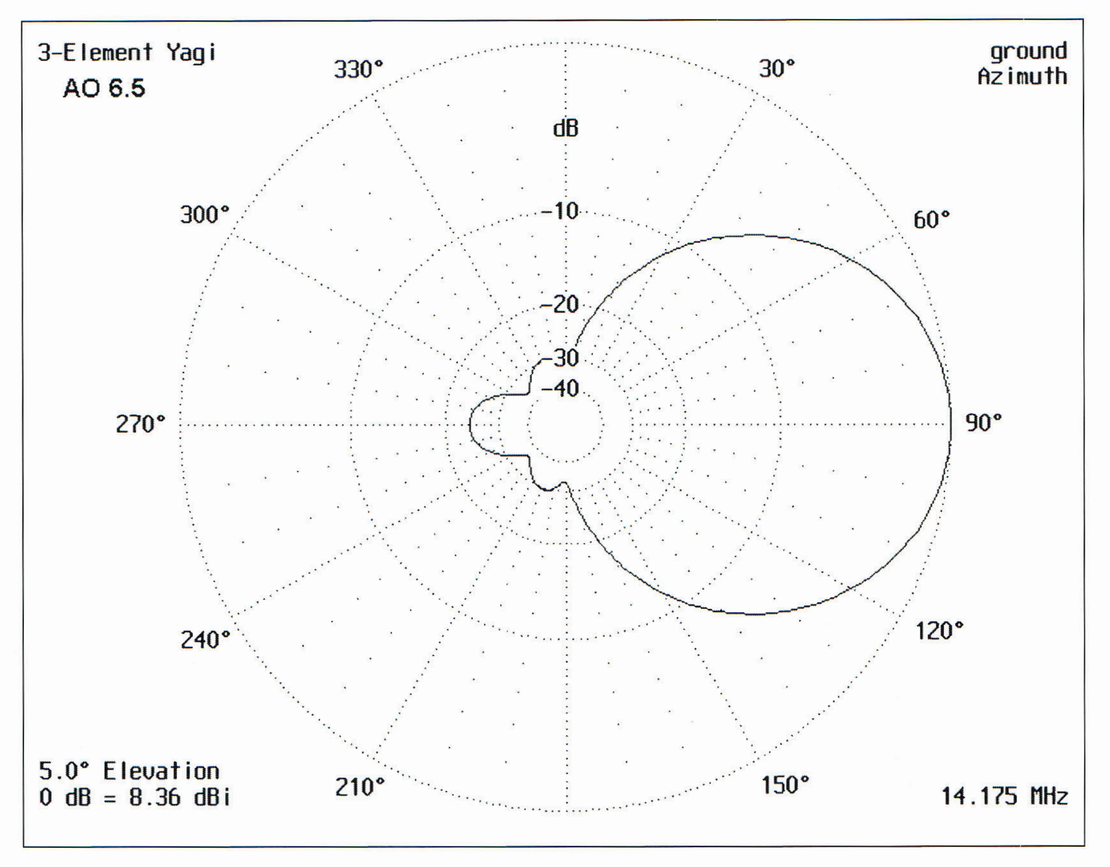


Fig. 12— Diagramme azimutal d'une Yagi 3 éléments à une longueur d'onde d'un sol moyen avec un angle d'élévation de 5 degrés.

Enfin, notez que le gain maximum dans nos deux diagrammes calculés au-dessus d'un sol réel, est considérablement plus élevé (lorsqu'ils sont mesurés à l'angle de départ) que dans le cas de l'antenne en espace libre. Le signal réfléchi sur le sol n'est pas perdu. Il se combine plutôt avec le signal non réfléchi. A certains angles d'élévation, les deux signaux s'additionnent pour ne faire qu'un seul signal très puissant ; 5 à 6 dB de plus. A d'autres angles, ils se déphasent et s'annulent. Il en résulte des nuls plutôt que des lobes. En général, pour des antennes horizontales, le nombre de lobes que l'on peut compter entre le sol jusqu'à un point situé à 90 degrés au-dessus, est équivalent à autant de longueurs d'onde correspondant à la hauteur de l'antenne, plus un. En vous rappelant de cela, vous pour-

	Type de sol		
	Trés pauvre (C=0.001/DC=5)	Moyen (C=0.005/DC=13)	Trés bon (C=0.0303/DC=20)
Hauteur (en λ)	Gain (dBi)/ angle TO	Gain (dBi)/ angle TO	Gain (dBi)/ angle TO
0.50	11.7 / 24	12.3 / 25	12.8 / 26
0.75	12.6 / 17	13.1 / 18	13.4 / 18
1.00	13.0 / 13	13.4 / 14	13.7 / 14
1.25	13.2 / 11	13.6 / 11	13.8 / 11
1.50	13.4 / 9	13.7 / 9	13.9 / 9
1.75	13.5 / 8	13.7 / 8	13.9 / 8
2.00	13.6 / 7	13.8 / 7	14.0 / 7

Tableau I— Gains et angles de départ d'une Yagi 3 éléments au-dessus de différents types de sol. L'antenne utilisée est en aluminium et résonne à 14,175 MHz. Comme toujours, il n'est pas tenu compte de la topographie du sol. ***C*** *est la conductivité en S/m,* ***DC*** *est la constante diélectrique (sans unité de mesure) et* ***TO*** *est l'angle d'élévation pour un gain maximum.*

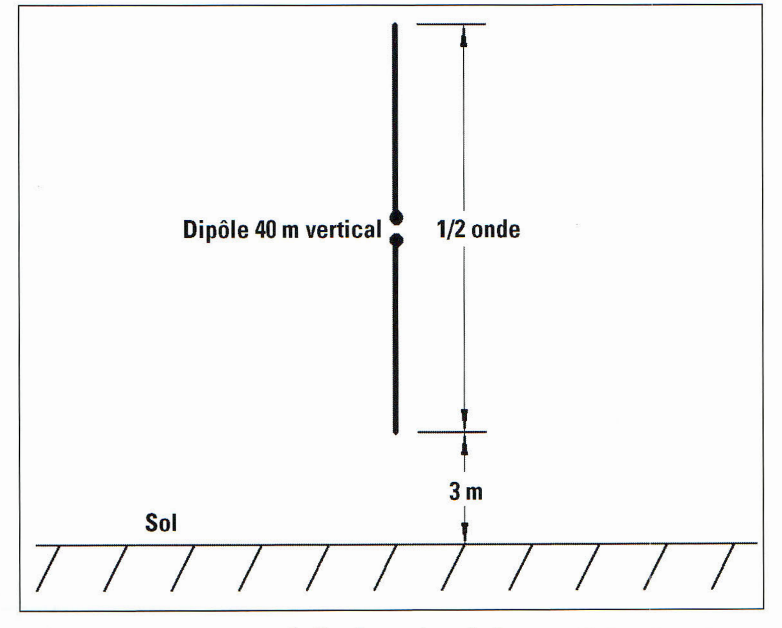


Fig. 13— Dipôle vertical 40 mètres dont la base est à 3 m du sol.

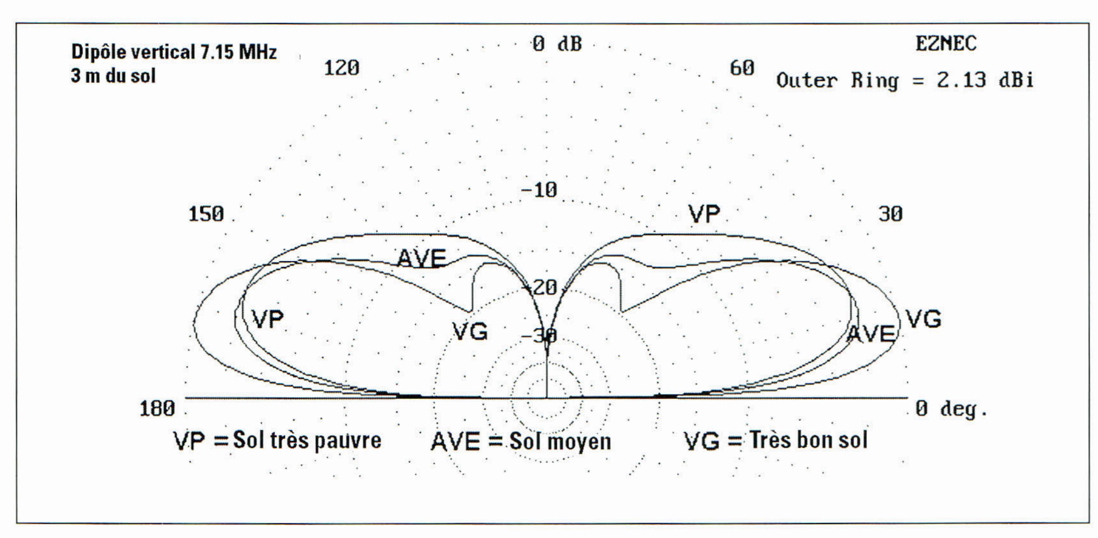


Fig. 14— Diagrammes d'élévation d'un dipôle vertical 40 mètres au-dessus de différents types de sol.

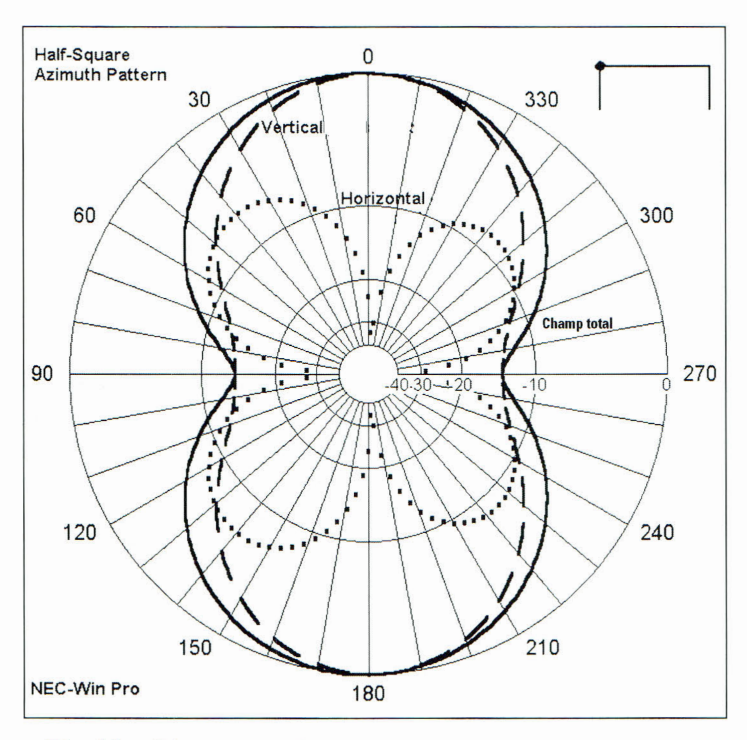


Fig. 15— Diagramme de rayonnement azimutal de l'antenne «half square» avec un angle d'élévation de 16 degrés au-dessus d'un sol moyen.

rez mieux comprendre les diagrammes de rayonnement et même anticiper en lisant le texte qui les accompagne.

Vous pouvez aussi calculer les lobes et les nuls au-dessus de l'horizon avec l'équation qui suit :

$$A_e = \arcsin N/4h$$

où A_e est l'angle du lobe ou du nul, **N** le nombre de lobes ou de nuls en comptant depuis le sol et **h** la hauteur de l'antenne au-dessus du sol en comptant en longueurs d'onde ou en fractions de longueur d'onde. Pour les lobes, la valeur de **N** sera un nombre impair (1, 3, 5, 7, etc.), tandis que pour les nuls, la valeur de **N** sera un nombre pair (0, 2, 4, 6, etc.). Notre Yagi à une longueur d'onde au-dessus du sol génère des lobes à 14 degrés (le lobe principal) et à 49 degrés. Ce calcul reste toutefois sommaire, puisque la structure exacte de l'antenne et le terrain environnant peuvent légèrement altérer ces angles.

Un bon sol fait-il la différence ?

La plupart des logiciels supposent que le terrain dans l'environnement de l'antenne est parfaitement plat. Seulement, dans le monde réel, nos antennes sont installées près de bâtiments, de végétation, au-dessus d'un sol extrêmement variable. Ainsi, les logiciels ne travaillent que sur des approximations tout à fait relatives.

En général, le sol situé immédiatement sous l'antenne affecte son efficacité et l'impédance au point d'alimentation.

Le diagramme distant est plus affecté par la qualité du sol à plusieurs longueurs d'onde de l'antenne.

La qualité du sol sous l'antenne peut varier considérablement : de très pauvre à exceptionnellement bon (eau salée).

Les logiciels de modélisation tiennent compte de deux paramètres en la matière : la **conductivité** mesurée en Siemens par mètre, et une **constante diélectrique** qui n'a pas d'unité de mesure. Pour une grande part, plus

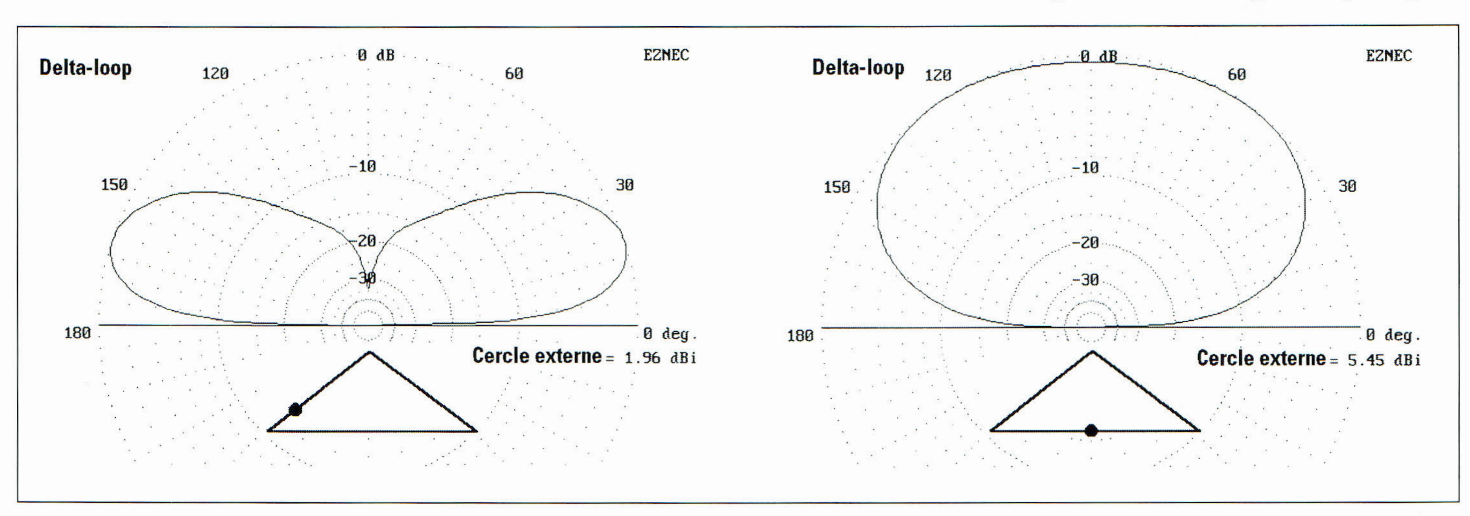


Fig. 16— Comparaison des angles d'élévation d'une antenne Delta-Loop alimentée en deux points distincts.

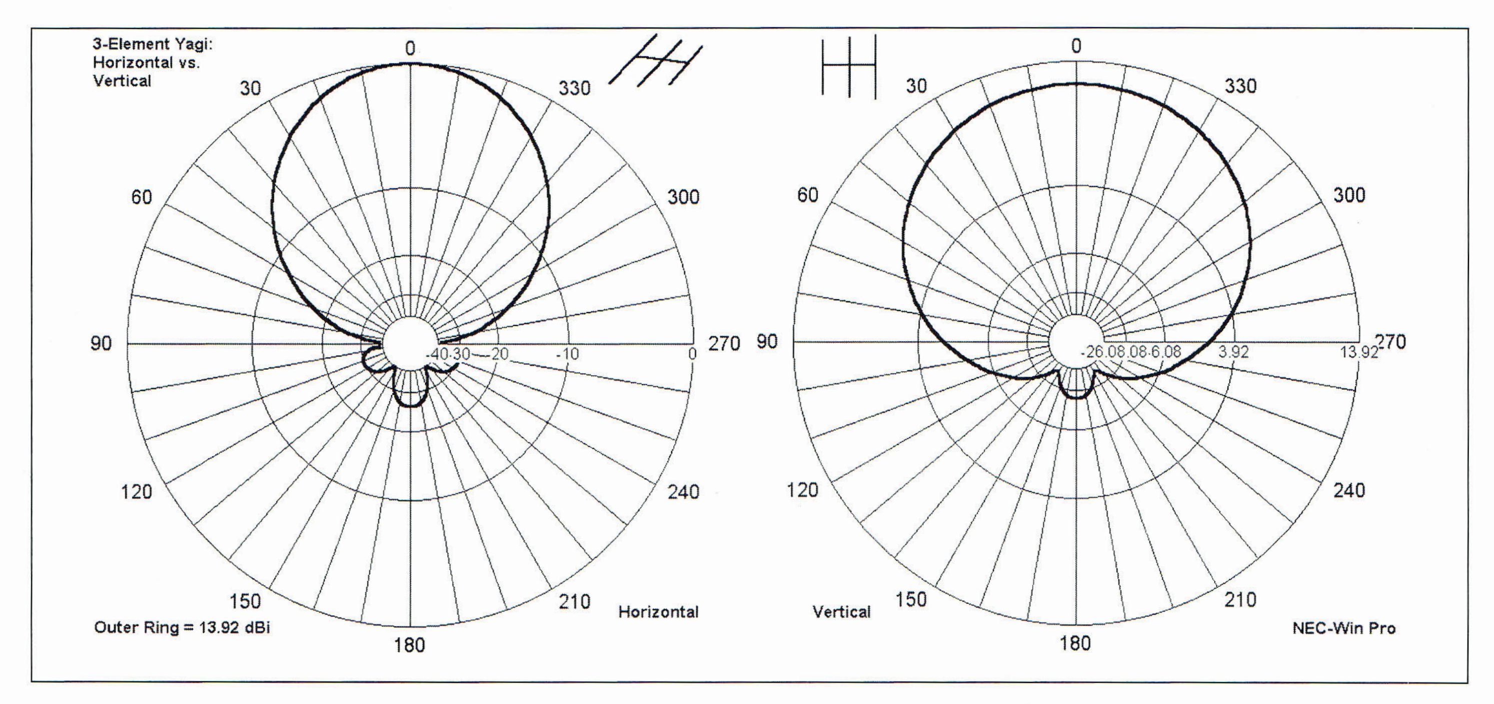


Fig. 17— Diagrammes horizontaux d'une Yagi 3 éléments 2 mètres au-dessus d'un sol moyen en polarisation horizontale et verticale.

ces paramètres sont élevés, plus la qualité du sol est bonne. Un sol moyen a une conductivité de 0,005 S/m avec une constante diélectrique de 13. Les mêmes valeurs pour l'eau salée sont de 5,0 S/m et 81. De l'autre côté de l'échelle, un sol très pauvre, comme celui que l'on peut rencontrer dans les zones urbaines, donnera 0,001 S/m et 3. Les bons livres traitant d'antennes donnent habituellement des tableaux indiquant la qualité du sol dans différentes régions.

Les effets du sol sur une antenne polarisée horizontalement, telle que notre Yagi, sont minimes.

Pour vous en convaincre, reportez-vous au tableau I qui donne le gain et l'angle de départ de notre Yagi placée à différentes hauteurs et en fonction de trois types de sol : «Très Pauvre» (0,001 S/m ; 5), «Moyen» (0,005 S/m ; 13) et «Très Bon» (0,0303 S/m ; 20). Vous remarquerez que les angles de départ restent stables tandis que les gains augmentent finalement très peu avec l'amélioration du sol.

On peut donc en conclure que lorsque le plan E d'une antenne est parallèle au sol, les effets de ce dernier sont presque imperceptibles. En revanche, lorsque le plan E est perpendiculaire au sol, les choses changent considérablement. C'est le cas d'une antenne verticale.

En prenant les mêmes types de sol, on peut prendre un simple dipôle vertical pour illustrer la différence. Pour cet exemple, j'ai modélisé un dipôle vertical dont la base est à 3 m du sol, comme le montre la fig. 13. Les trois diagrammes résultants peuvent être représentés sur un même dessin, comme le montre la fig. 14. Notez que le sol de meilleure qualité produit l'angle de départ le plus faible et le signal le plus fort, tandis que le sol le plus mauvais produit un angle de départ élevé et un champ plus faible.

Dans le même temps, notez l'absence de lobes puissants aux angles élevés dans les trois diagrammes de la fig. 14. Avec ce qui vient d'être étudié, on comprend mieux pourquoi les DX'eurs préfèrent utiliser des antennes verticales pour leur trafic longue distance, en particulier sur les bandes basses, là où l'installation d'une antenne horizontale à une hauteur suffisante pour procurer un angle de départ faible n'est pas toujours pratique.

La polarisation : entre simplicité et complexité

La plupart des logiciels de modélisation peuvent montrer non seulement le diagramme distant, mais aussi les composantes verticalement et horizontalement polarisées de ce diagramme. Les antennes linéaires, telles que le dipôle vertical ou la Yagi, tendent à générer moins de composantes opposées à la polarisation principale de l'antenne. Cependant, de nombreux types d'antennes génèrent les deux genres de polarisation. La fig. 15 montre le diagramme azimutal à 19 degrés d'élévation d'un demi-carré (antenne «half square»), dont le tracé a été intégré dans le graphique.

Si le gain maximum du champ total de l'antenne est fonction du rayonnement verticalement polarisé, la largeur du champ est considérablement agrandie par la présence d'un rayonnement horizontalement polarisé, que l'on peut voir dans le diagramme en forme de trèfle.

En HF, la polarisation de départ est modifiée lorsque le signal atteint l'ionosphère et l'on pense que le champ total constitue le champ distant. Cependant, pour beaucoup d'antennes boucles (Quad, Delta, rectangles, etc.), le point d'alimentation peut déterminer le rapport du rayonnement horizontal/vertical et, de fait, modifier le champ total rayonné. Considérons la fig. 16 qui montre les diagrammes d'élévation d'une Delta-Loop. Sur la droite, elle est alimentée au centre du fil horizontal. Sur la gauche, elle est alimentée à un quart d'onde de la pointe du triangle. Les diagrammes sont très différents.

Même là où les antennes sont linéaires, on peut s'attendre à des différences en fonction de la polarisation choisie. Prenons par exemple une petite Yagi pour le 2 mètres, placée à 10 m du sol. La fig. 17 montre le diagramme azimutal à l'angle de départ lorsque l'antenne est horizontale et verticale. Vertica-

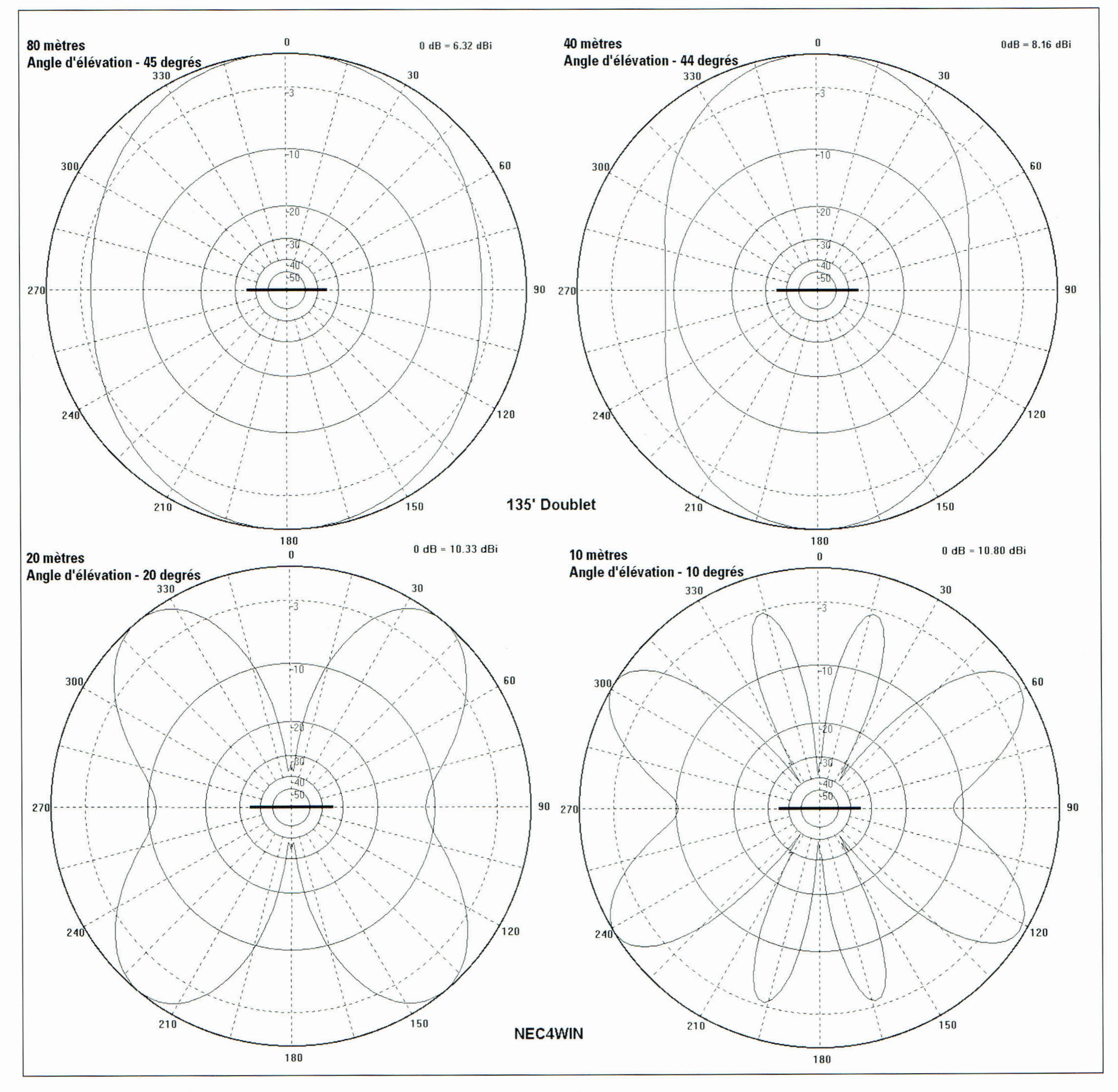


Fig. 18— Diagrammes de rayonnement horizontaux pour un doublet de 41 m.

lement, il y a moins de gain et un lobe plus large. Pour obtenir un diagramme vertical qui ressemblerait au diagramme horizontal, il faudrait revoir la conception de l'antenne. En dépit de son gain plus élevé, on ne peut pas tout bêtement mettre en service l'antenne horizontalement polarisée car, à vue, on risque de perdre plus de gain que ce que l'on a apporté au départ.

Comparaisons, en théorie, en pratique

Maintenant que nous savons lire un diagramme de rayonnement avec une précision raisonnable, voyons comment la comparaison de différents diagrammes peut nous être utile pour comprendre le fonctionnement des antennes. Les exemples qui suivent constituent juste de quoi démarrer et ils ont été choisis pour montrer ce qui est faisable. Car, étudier le fonctionnement des antennes est la vocation de toute une vie.

1. Le doublet alimenté au centre

C'est l'une des antennes les plus communes, mais aussi l'une des moins bien comprises. Puisque le doublet alimenté au centre génère un diagramme azimutal comme celui du dipôle à sa fréquence de travail la plus basse, de nombreux amateurs croient qu'il génère le même diagramme aux autres fréquences de travail. Il suffit de mettre la machine à contribution pour connaître la vérité. Modélisons un doublet de 41 m de long et faisons le travailler du 80 au 10 mètres. On le fabriquera avec du fil de cuivre et on le placera à 15 m du sol. Si l'on ne tient pas compte des variables in-

duites par l'état du terrain environnant, on obtient les diagrammes de la fig. 18 sur 80, 40, 20 et 10 mètres. Notez que l'angle d'élévation de rayonnement maximum est différent pour chaque bande. En fait, sur 80 mètres, un angle arbitraire de 45 degrés a été choisi pour le diagramme azimutal.
L'antenne mesure une demi-onde sur 80 mètres, une onde entière sur 40 mètres, etc. Pour référence, vous pouvez compter le nombre de lobes en fonction du nombre de longueurs d'onde. Notez aussi qu'au fur et à mesure que l'antenne s'allonge alors que la fréquence augmente, les lobes les plus puissants se déplacent du côté vers les extrémités de l'antenne.
En plus de vous familiariser avec les diagrammes sur différentes bandes de fréquences, les diagrammes de rayonnement sont également pratiques pour planifier votre installation d'antenne. D'abord, déterminez vos bandes préférées ainsi que les directions dans lesquelles vous allez les utiliser le plus fréquemment. Ce choix effectué, vous pouvez orienter votre doublet en fonction de la direction des lobes principaux. Les diagrammes de rayonnement deviennent donc un outil de travail appréciable.

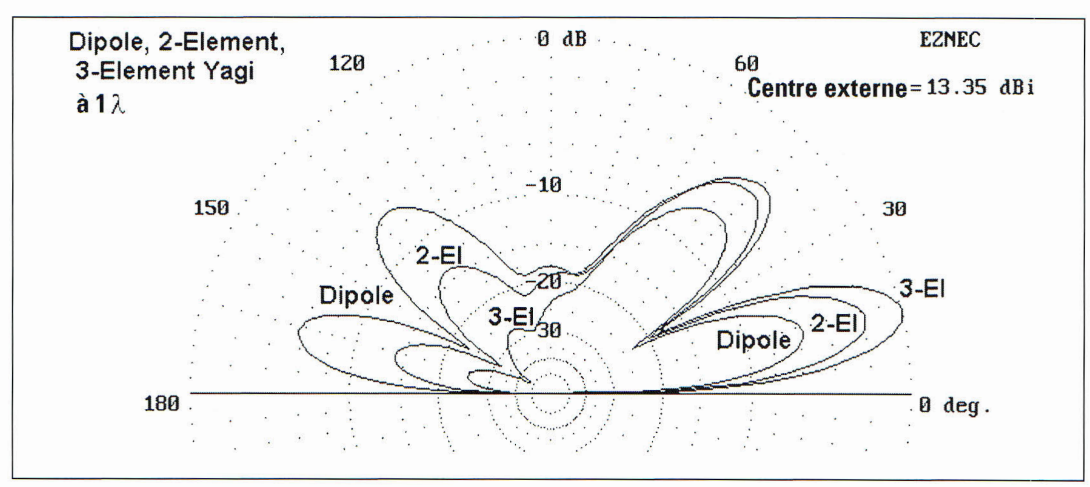


Fig. 19— Diagramme composite d'élévation d'un dipôle, d'une Yagi 2 éléments et d'une Yagi 3 éléments à une longueur d'onde d'un sol moyen.

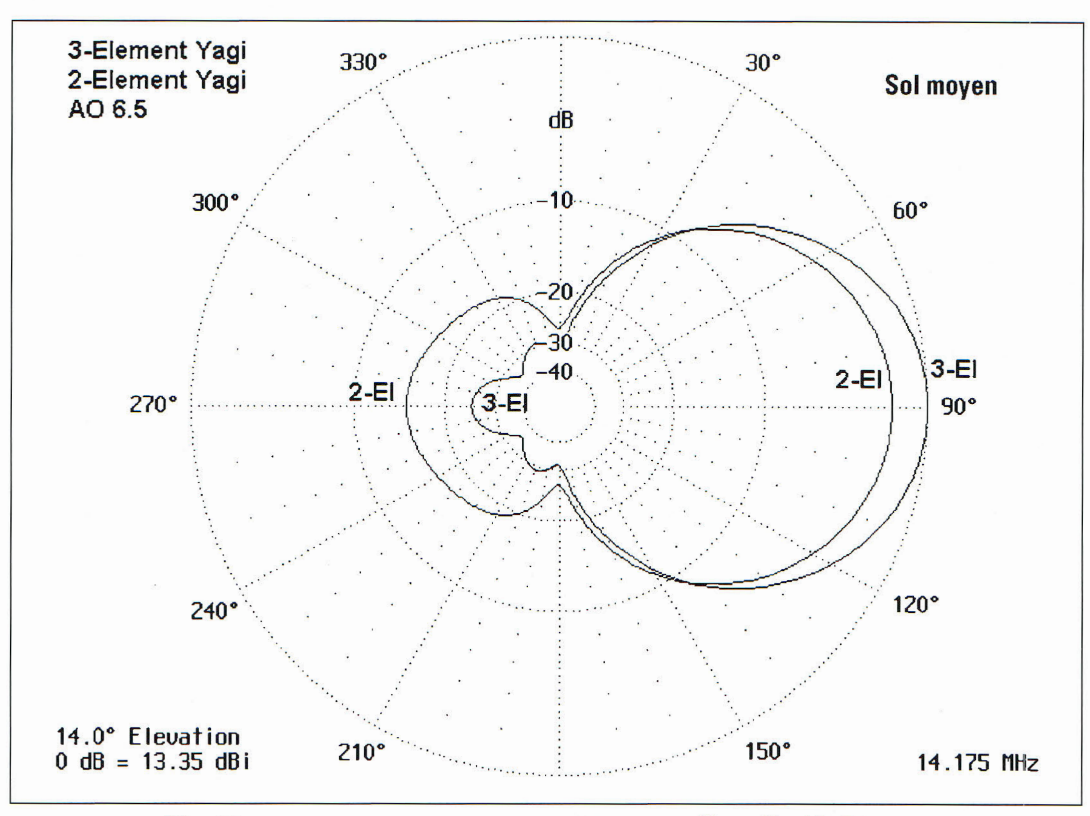


Fig. 20— Comparaison d'une Yagi 2 éléments et d'une Yagi 3 éléments à une longueur d'onde d'un sol moyen.

2. Antennes directives et angles d'élévation

Dans la masse de littérature sur les antennes, il est souvent difficile de savoir de quelle manière différentes antennes peuvent se ressembler.
Il m'est souvent arrivé de dire que les dipôles et les Yagi sont très ressemblants.
Une démonstration simple suffit pour le comprendre. Dans un même diagramme, j'ai combiné les lobes d'élévation d'un dipôle, d'une Yagi 2 éléments et d'une Yagi 3 éléments, les trois antennes étant placées à la même hauteur. La fig. 19 illustre cet exemple. J'ai rajouté des annotations aux endroits «délicats».
Deux choses significatives apparaissent. D'abord, les trois antennes présentent les mêmes lobes et nuls à des angles quasiment identiques. Ensuite, la symétrie du diagramme du dipôle disparaît peu à peu alors que l'on ajoute des éléments parasites à l'antenne pour former la Yagi. En conséquence, les deux sortes d'antenne sont à la fois très proches et très différentes.
Combiner des courbes est quelque chose de facile à faire. Le lecteur de la presse radioamateur rencontre souvent des diagrammes individuels.
En lisant les textes, il parvient à obtenir d'autres informations, notamment en ce qui concerne le gain, le rapport avant/arrière et d'autres caractéristiques qui peuvent permettre de comparer plusieurs antennes. Mais on peut aussi superposer deux diagrammes de rayonnement pour avoir une vue globale beaucoup plus claire. Dans ce cas, cependant, il convient de s'assurer que les diagrammes comparés sont compatibles.

3. Antennes directives et diagrammes azimutaux

Il y a un mythe qui circule dans le monde radioamateur. Il est dit, en effet, qu'il faut toujours choisir l'antenne ayant le gain le plus élevé et le plus grand rapport avant/arrière.

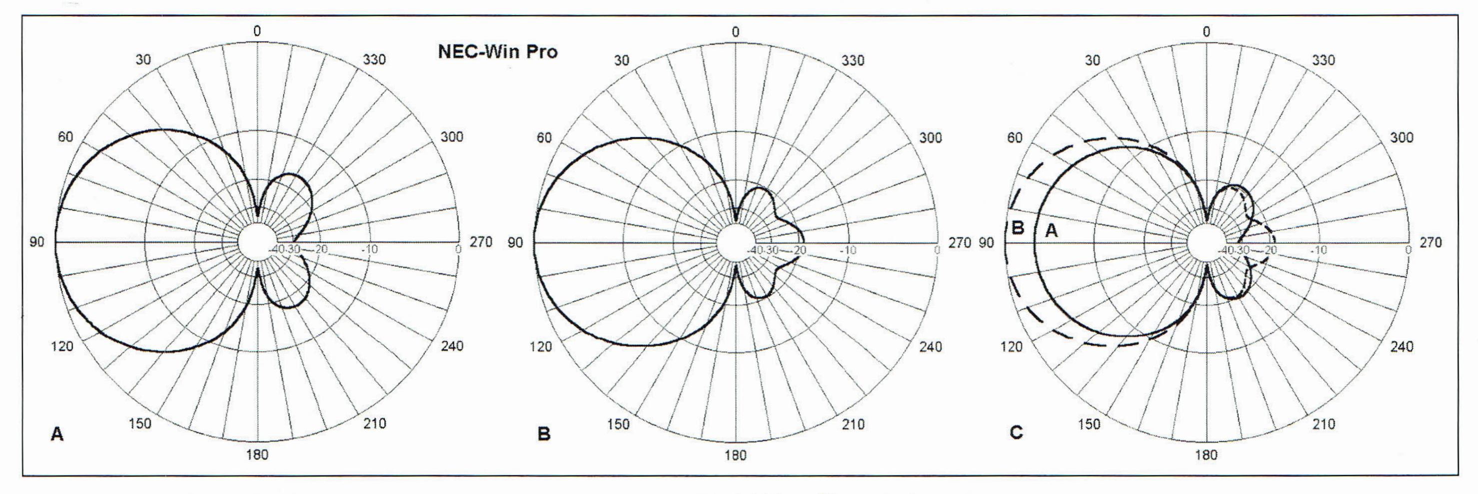


Fig. 21— Comparaison de deux antennes Yagi (A) et (B) puis leur diagramme composite (C).

Comme tous les mythes, celui-ci a du vrai, mais tout n'est pas exact.

Pour séparer le vrai du faux, combinons dans un même graphique les diagrammes horizontaux d'une Yagi 2 éléments et d'une Yagi 3 éléments.

Les deux antennes seront placées chacune à une longueur d'onde du sol, ceci pour qu'elles génèrent les mêmes angles d'élévation. Le résultat de ce montage est proposé à la fig. 20.

Évidemment, la Yagi 3 éléments présente un gain et un rapport avant/arrière supérieurs. Telle que, c'est sûrement l'antenne la mieux adaptée au trafic DX, là où l'on recherche à maximiser le signal et supprimer le QRM venant de l'arrière et sur les côtés. Cependant, le DX n'est pas la seule activité amateur.

Les contesters ne recherchent pas tous à supprimer les signaux venant des côtés de l'antenne. Ils veulent savoir s'il y a quelqu'un d'intéressant à contacter dans les parages, mais dont le signal n'est suffisamment puissant pour couvrir la station en cours de QSO. Ainsi, ils recherchent des antennes avec un peu de gain et un bon rapport avant/arrière, mais pas le summum des deux paramètres. Pour ce genre de sport, la Yagi 2 éléments de notre exemple est peut-être plus adaptée.

Dans cet exemple, je n'ai donné qu'un choix de deux antennes. Cependant, le principe de base peut être appliqué à une foule d'antennes différentes. Une comparaison de plusieurs diagrammes de rayonnement, lorsqu'une liste d'objectifs a été établie, peut s'avérer utile dans bien des cas.

4. Forme du diagramme, détail du diagramme

La forme d'un diagramme de rayonnement ne fait pas tout et l'on peut facilement tomber dans un piège dû à une interprétation hâtive. Pour illustrer cela, observons la fig. 21 et tombons dans un piège délibérément.

La partie (A) de la figure montre un diagramme azimutal en espace libre d'une Yagi 2 éléments. Le lobe principal est, comme on peut s'y attendre, relativement arrondi et propose une bonne largeur. Le quadrant arrière montre une rapport avant/arrière très élevé à 180 degrés. Globalement, ce diagramme est supérieur à celui de la partie (B), là où le rapport avant/arrière n'est que de 20 dB.

La partie (C) de la figure révèle le piège. Les diagrammes (A) et (B) sont superposés, démontrant le gain beaucoup plus faible du diagramme initial. En fait, le gain pour (A) n'est que de 3,8 dBi, tandis qu'en (B) il est de presque 6,6 dBi. De plus, le rapport avant/arrière pour (B) est légèrement inférieur à 19 dB et c'est le pire des cas dans le quadrant arrière tout entier. Par contraste, le rapport avant/arrière de 29 dB en (A) ne couvre qu'une petite partie du quadrant arrière et tombe à 16 dB dans le pire des cas.

Sans les données additionnelles, on ne se serait pas aperçu des différences dans les performances des deux antennes qui restent radicalement différentes. Même sans la superposition des diagrammes, les données pour les quadrants avant et arrière révèlent ces différences. En fait, (A) est basé sur un modèle de beam 10 mètres raccourcie, tandis que le modèle en (B) est une beam 10 mètres avec une ligne de mise en phase entre les deux éléments.

En comparant des diagrammes de rayonnement, il est important d'avoir toutes les données en mains. Comme nous l'avons vu, les diagrammes en espace libre ne sont pas directement comparables, même s'ils sont similaires aux diagrammes du monde réel. En comparant des diagrammes d'antennes en situation réelle, il faut que les hauteurs soient comparables et que les types de sol soient similaires. Si les antennes sont d'un genre différent, examinez l'azimut et l'élévation de chacune d'entre-elles. Ces considérations deviennent très importantes lorsqu'il faut choisir une antenne du commerce. Les différents fabricants n'adoptent pas tous le même format pour présenter leurs données ce qui rend toute comparaison difficile, même si des diagrammes de rayonnement sont fournis.

Les diagrammes de rayonnement sont loin de fournir toute l'information nécessaire. Nous avons vu qu'il était nécessaire de compléter les diagrammes avec un certain nombre de chiffres. Aussi, il ne faut pas snégliger les paramètres comme le coût, le poids, la prise au vent... autant de paramètres qu'un diagramme de rayonnement ne révèle pas.

En fin de compte, il n'y a pas de fin !

Nous avons simplement survolé le sujet dans les deux parties de cet article. Les diagrammes individuels permettent d'apprécier les qualités et défauts d'une antenne. La comparaison des diagrammes permet de choisir une antenne en fonction des objectifs fixés par le futur utilisateur, de son site et de ses besoins.

En fin de compte, l'information que vous pourrez tirer de ces diagrammes vous aidera à prendre des décisions importantes. Plus vous aurez de renseignements, plus vous serez satisfait de votre nouvelle antenne. ■



St. Peter & St. Paul Rocks

Au moment de mettre sous presse, nous apprenons par l'intermédiaire de PS7KM que l'expédition ZYØSP/ZYØSZ est annulée pour financement insuffisant. Les dons ayant déjà été faits seront intégralement remboursés.— Mark, F6JSZ.

Les «Rocks» sont situés juste au Nord de l'équateur au milieu de l'Atlantique, par 56 minutes Nord et 29 degrés Ouest, à quelque 950 km du Brésil et 530 km de Fernando de Noronha, PYØF. De nombreuses expéditions ont pour habitude de s'arrêter à Fernando de Noronha pour ravitailler.

A cause du vent, cette entité se visite de préférence au début de l'année. Le groupe principal (ce sont véritablement de petits rochers) forme un «U» ouvert en direction du Nord-Ouest. Au printemps, le vent est modéré et la houle autorise un débarquement sans trop de difficultés. Pendant le reste de l'année, la météo ne permet pas le débarquement dans de bonnes conditions et les rochers sont peu hospitalières.

A marée haute, les rochers peuvent perdre jusqu'à 4,50 m de leur partie visible. La plupart des expéditions amateurs ont utilisé le vieux phare pour s'abriter et installer leurs stations.

En 1930, en effet, la marine brésilienne construisit un phare sur le point le plus haut des rochers, soit à environ 25 m au-dessus du niveau de la mer à marée haute. Le phare fut abandonné en 1933 et est tombé en ruine. Il ne reste plus que la base de la construction et des escaliers.

Si ce lieu est considéré comme le meilleur site pour trafiquer, il n'en reste pas moins inconfortable. Pour aller du point de débarquement jusqu'au phare, il faut traverser près de 200 m de rochers pointus avec tout le matériel, la nourriture et de quoi s'abriter.

Cette contrée a toujours été relativement rare sur les bandes amateurs. Plusieurs expéditions brésiliennes ont eu lieu au fil des années, mais à chaque fois elles ont été frappées de malchance. En 1987, l'expédition ZYØSA/B, par Paul, PY1ZT et Ron, PY1BVY, ne put trafiquer en split avec des conséquences prévisibles. Cependant, les deux opérateurs ont quand même passé la barre de 6 000 QSO.



L'expédition ZYØSS/ZYØSW/ZYØSY en 1989 a aussi été frappé de malchance. Le jour du départ, le navire devant transporter hommes et matériel n'était plus disponible. Le second jour, un orage mit à terre toutes les antennes. Le troisième jour, PS7KM s'est cassé un orteil ! Et ce n'est pas tout : une panne d'ordinateur a obligé l'arrêt du trafic RTTY au bout de seulement 37 contacts. Malgré tout, 5 000 QSO ont été réalisés.

Lorsque Karl et Tino sont retournés en ZYØ en 1994, la météo a rendu le débarquement difficile et les groupes électrogènes ont lâché durant les premiers jours de l'activité. Là encore, avec des batteries en guise d'alimentation, 5 000 contacts ont été effectués.

Gageons que PS7KM et son équipe puissent trouver ra-



Le calendrier des concours

Jan. 29-31	**CQ WW 160M CW Contest†**
Jan. 30-31	*Championnat de France HF (CW)***
Jan. 30-31	UBA SSB DX Contest**
Fév. 6-7	Classic Radio Exchange*
Fév. 6-7	Ten-Ten Int'l Winter QSO Party
Fév. 13-14	PACC Contest*
Fév. 13-14	World Wide RTTY WPX Contest*
Fév. 13-14	RSGB 1,8 MHz CW Contest
Fév. 13-15	YLRL YL-OM SSB Contest*
Fév. 13-15	QCWA CW QSO Party
Fév. 20-21	ARRL Int'l DX CW Contest*
Fév. 20-22	YLRL YL-OM CW Contest*
Fév. 26-28	**CQ WW 160M SSB Contest†**
Fév. 27-28	*Championnat de France HF (SSB)***
Fév. 27-28	UBA CW DX Contest**
Fév. 27-28	RSGB 7 MHz CW Contest
Mars 6-7	ARRL Int'l DX SSB Contest*
Mars 13-14	RSGB Commonwealth CW Contest
Mars 13-15	QCWA SSB QSO Party
Mars 20-21	Bermuda Contest
Mars 20-22	BARTG Spring RTTY Contest
Mars 27-28	**CQ WW WPX SSB Contest***

**Règlement paru dans ce numéro.*
***Règlement paru en janvier.*
†Règlement paru en novembre avec rappel dans ce numéro.



pidement les fonds nécessaires pour renouveler leur tentative d'expédition en ZYØ.

Les concours

Classic Exchange Contest

2000 UTC Sam.
à 0500 UTC Dim., Fév. 7—8

Le Classic Radio Exchange («CX») est un concours un peu particulier puisqu'il convient d'utiliser des équipements anciens. Le but est d'encourager la restauration de ces matériels et leur utilisation. Un équipement «classique» est défini comme ayant au moins 10 ans (à compter de la date de mise en circulation). Vous n'êtes pas obligé d'utiliser des équipements anciens, mais il faut savoir que les concurrents utilisant des appareils modernes seront classés à part.

Échanges : Prénom, RST, QTH (État/province, pays), type de récepteur et d'émetteur (pour le matériel OM, passer la référence du tube final ou du transistor). Une même station peut être contactée plusieurs fois par bande et par mode à condition que le matériel qu'elle utilise soit différent à chaque fois. Les stations qui ne participent pas comptent également.

Fréquences : Multipliez le total des QSO de toutes les bandes par le nombre total de récepteurs et d'émetteurs (les transceivers comptent pour les deux), plus les États/provinces/pays contactés sur chaque bande et dans chaque mode. Multipliez le résultat par votre «CX» :



Le programme WPX

CW

2998......................JP1IXV 2999..........................VE6BF

Mixte

1821 ....VE6BF

CW: 350 VE6BF. 400 VE6BF. 450 VE6BF, JA1GTF. 500 VE6BF, JA1GTF. 550 JR3TOE, VE6BF, JA1BTF. 600 JR3TOE, VE6BF. JA1GTF. 650 VE6BF, JA1GTF. 700 N3KR, VE6BF, JA1GTF. 750 VE6BF, JA1GTF. 800 VE6BF, JA1GTF. 650 VE6BF, JA1GTF. 900 VE6BF, JA1GTF. 950 VE6BF. 1000 VE6BF. 1050 VE6BF. 1100 VE6BF. 1150 VE6BF. 1200 VE6BF, K2LUQ. 1250 JG2LGM, VE6BF. 1300 JG2LGM. 2100 KS3F.

SSB: 350 JL6IPK. 400 JL1IPK. 1650 W9JDX. 2500 KS3F.

Mixte: 450 VE6BF. 500 VE6BF. 550 VE6BF. 600 VE6BF. 650 VE6BF. 700 VE6BF. 750 VE6BF. 800 VE6BF. 850 VE6BF. 900 N3KR, VE6BF. 950 VE6BF. 1000 VE6BF. 1050 VE6BF. 1100 VE6BF. 1150 ON4CAS, JR3TOE, VE6BF. 1200 ON4CAS, JR3TOE, VE6BF. 1250 VE6BF. 1300 VE6BF. 1400 AA1KS. 1800 HB9BIN. 4400 W2FXA.

10 mètres: VE6BF
15 mètres: VE6BF, ON4CAS
20 mètres: VE6BF
40 mètres: VE6BF, AG42
80 mètres: JR3TOE

Asie: VE6BF, AG4W
Afrique: K2YJL
Am. du Nord: ON4CAS, VE6BF
Am. du Sud: VE6BF, K2LUQ
Europe: VE6BF, DL6UAA
Océanie: VE6BF, IK5TSS

Diplôme d'Excellence: SM5DAC, OH2BLF, RW9SG
Diplôme d'Excellence avec 160m: SM5DAC

Titulaires de la plaque d'Excellence: K6JG, N4MM, W4CRW, K5UR, K2VV, VE3XN, DL1MD, DJ7CX, DL3RK, WB4SIJ, DL7AA, ON4QX, 9A2AA, OK3EA, OK1MP, N4NO, ZL3GQ, W4BQY, IØJX, WA1JMP, KØJN, W4VQ, KF2O, W8CNL, W1JR, F9RM, W5UR, CT1FL, W8RSW, WA4QMQ, W8ILC, VE7DP, K9BG, W1BWS, G4BUE, N3ED, LU3YL/W4, NN4Q, KA3A, VE7WJ, VE7IG, N2AC, W9NUF, N4NX, SMØDJZ, DK5AD, WD9IIC, W3ARK, LA7JO, VK4SS. I8YRK, SMØAJU, N5TV, W6OUL, WB8ZRL, WA8YTM, SM6DHU, N4KE, I2UIY, I4EAT, VK9NS, DEØDXM, DK4SY, UR2QD, AB9O, FM5WD, I2DMK, SM6CST, VE1NG, I1JQJ, PY2DBU, HI8LC, KA5W, K3UA, HA8XX, K7LJ, SM3EVR, K2SHZ, UP1BZZ, EA7OH, K2POF, DJ4XA, IT9TQH, K2POA, N6JV, W2HG, ONL-4003, W5AWT, KBØG, HB9CSA, F6BVB, YU7SF, DF1SD, K7CU, I1POR, K9LJN, YBØTK, K9QFR, YU2NA, W4UW, NXØI, WB4RUA, I6DQE, I1EEW, I8RFD, I3CRW, VE3MS, NE4F, KC8PG, F1HWB, ZP5JCY, KA5RNH, IV3PVD, CT1YH, ZS6EZ, KC7EM, YU1AB, IK2ILH, DEØDAQ, I1WXY, LU1DOW, N1IR, IV4GME, VE9RJ, WX3N, HB9AUT, KC6X, N6IBP, W5ODD. IØRIZ, I2MQP, F6HMJ, HB9DDZ, WØULU, K9XR, JAØSU, I5ZJK, I2EOW, IK2MRZ, KS4S, KA1CLV, WZ1R, CT4UW, KØIFL, WT3W, IN3NJB, S5ØA, IK1GPG, AA6WJ, W3AP, OE1EMN, W9IL, S53EO, DF7GK, S57J, EA8BM, DL1EY, KUØA, KØDEQ, VR2UW, 9A9R, UAØFZ, DJ3JSW, OE6CLD, HB9BIN, I7PXV, N1KC.

Titulaires de la plaque d'Excellence avec endossement 160m: K6JG, N4MM, W4CRW, K5UR, VE3XN, DL3RK, OK1MP, N4NO, W4BQY, W4VQ, KF2O, W8CNL, W1JR, W5UR, W8RSW, W8ILC, K9BG, W1BWS, G4BUE, LU3YL/W4, NN4Q, VE7WJ, VE7IG, W9NUF, N4NX, SMØDJZ, DK5AD, W3ARK, LA7JO, SMØAJU, N5TV, W6OUL, N4KE, I2UIY, I4EAT, VK9NS, DEØDXM, UR2QD, AB9O, FM5WD, SM6CST, I1JQJ, PY2DBU, HI8LC, KA5W, K3UA, K7LJ, SM3EVR, UP1BZZ, K2POF, IT9TQH, N6JV, ONL-4003, W5AWT, KBØG, F6BVB, YU7SF, DF1SD, K7CU, I1POR, YBØTK, K9QFR, W4UW, NXØI, WB4RUA, I1EEW, ZP5JCY, KA5RNH, IV3PVD, CT1YH, ZS6EZ, YU1AB, IK4GME, WX3N, W5ODD, IØRIZ, I2MQP, F6HMJ, HB9DDZ, K9XR, JAØSU, I5ZJK, I2EOW, KS4S, KA1CLV, KØIFL, WT3W, IN3NJB, S5ØA, IK1GPG, AA6WJ, W3AP, S53EO, S57J, DL1EY, KØDEQ, VR2UW, DJ3JSW, OE6CLD, HB9BIN, N1KC.

Le règlement complet ainsi que les imprimés officiels permettant l'obtention des diplômes *CQ* sont disponibles auprès du contrôleur français : Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levant, B8, 4 avenue des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, contre une ESA et 4,50 Francs en timbres.



l'âge total de vos équipements (chaque matériel doit avoir effectué au moins 3 QSO pour être pris en compte dans le calcul). Pour les transceivers, multipliez leur âge par deux. Les matériels de fabrication personnelle valent au moins 25 ans, plus si la date de fabrication est connue (et donc plus ancienne) ou la date de parution de l'article s'il s'agit d'une reproduction d'après schéma.

Récompenses : Des certificats seront décernés aux vainqueurs, mais aussi à ceux qui enverront des logs originaux (DX exceptionnel, meilleure excuse, etc.). Envoyez vos logs, commentaires, anecdotes et photographies à Jim Hanlon, P.O. Box 581, Sandia Park, NM 87047, U.S.A. Joindre une enveloppe self-adressée et 4 IRC pour recevoir le bulletin «CX» et d'autres informations.

PACC Contest

1200 UTC Sam.

à 1200 UTC Dim., Fév. 13—14

C'est un concours qui oppose les Pays-Bas au reste du monde sur les six bandes de 1,8 à 28 MHz (42ème édition). Une même station peut être contactée sur plusieurs bandes, mais dans un seul mode, phonie ou CW. Notez que les QSO en SSB ne sont pas permis sur 160 mètres.

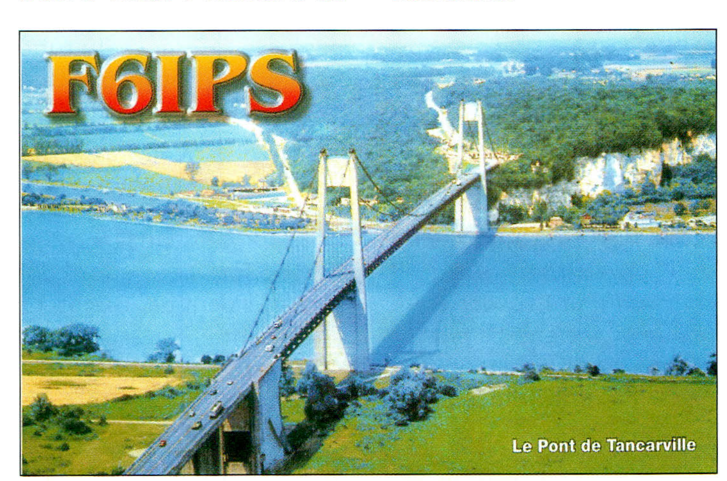
Catégories : Mono-opérateur, multi-opérateur et SWL.

Échanges : RS(T) plus un numéro de série commençant à 001. Les stations hollandaises ajoutent l'abréviation en deux lettres de leur province. Il y a 12 provinces : DR, FR, GD, GR, LB, NB, NH, OV, UT, FL, ZH et ZL.

Calcul du score : Chaque QSO avec une station PA/PB/PI vaut un point.

Score final : Nombre de QSO multiplié par le nombre de provinces (72 maximum).

Récompenses : Des certificats seront décernés aux vainqueurs dans chaque catégorie et dans chaque pays. Les écouteurs doivent noter l'indicatif de la station hollandaise entendue, l'indicatif de la station en QSO avec cette station, ainsi que les deux numéros de série. Le calcul du score est identique. Indiquez les multiplicateurs dans une colonne séparée la première fois qu'ils sont contactés. Joignez une feuille récapitulative avec la déclaration sur l'honneur habituelle.



Le Pont de Tancarville

LE WPX HONOR ROLL

MIXTE

4773........F9RM	3405......YU1AB	2940......K9BGF	2573 .....KØDEQ	2218........F6IGF	1851....VE4ACY	1591 ....W7CB	1264 ......VE5BF	1059......RAØFU
4740.......9A2AA	3390 ....I2PJA	2926 ...YU7BCD	2546...SM6DHU	2175 ....W9IL	1836 ......F5NBX	1478....I1-21171	1257.......WT3W	989.......US7MM
4080 .....W2FXA	3386.........N9AF	2852.......I2MQP	2512....JH8BOE	2169 ....W8UMR	1767 ....IØAOF	1396......YU1ZD	1245 ....N1KC	906 ....N3KR
3899........EA2IA	3364 ...SM3EVR	2831 ....KF2O	2500......HA5NK	2165 .....W6OUL	1765.........K5IID	1389 ....K0KG	1198......S52QM	708........K6UXO
3775 ....W1CU	3262.........N5JR	2784 ..WB2YQH	2484 ....K8LJG	2140 ....YU7JDE	1759........I2EAY	1378.......Z32KV	1192...KW5USA	
3718.........K6JG	3240 ......9A2NA	2776.......W2ME	2376 ....HAØIT	2138 ......W4UW	1746 ...PY2DBU	1373 ......AA1KS	1162 ....JR3TOE	
3623........N4NO	3103.......I1EEW	2776 ....I1POR	2281 ....N6JM	2019 .....G4OBK	1732 ......LU8DY	1371 ......F6HMJ	1151 ...VE6BMX	
3554.........N6JV	3039 ..WA8YTM	2669 ......S53EO	2264.........K2XF	2001 ...OE6CLD	1653.........AE5B	1328 ....W9IAL	1142 ......VE6FR	
3538.........F2YT	3005 ...PAØSNG	2660.......4N7ZZ	2254......S58MU	1919 ...SM6CST	1628 ....JN3SAC	1311 ..WB2AQC	1110........W2CF	
3472......VE3XN	2990......HA8XX	2645 ......I2EOW	2238 ......9A4RU	1875 ......HA9PP	1625.........KØNL	1307 ....NH6T	1100 ...KB5OHT	
3424 ....N4MM	2966 ......YU7SF	2631.......IK2ILH	2229 ....K5UR	1871 ......DJ1YH	1607 ...OZ1ACB	1293.......WØIZV	1074........W2EZ	

SSB

4180.........IØZV	2827 ......I4CSP	2382 ..CT1AHU	2131 .....CX6BZ	1714........K2XF	1518 ....AE5B	1299 ..SV3AQR	1017....IK4HPU	894 ....EA3EQT
3743 .....VE1YX	2772.......N4NO	2378 ....KF2O	2033.....IN3QCI	1703 ....N6FX	1508 ....K8MDU	1288.......I3UBL	1016......WT3W	894.....EA5DCL
3715 .....ZL3NS	2731 .....HA8XX	2360......EA5AT	1956 .....W4UW	1681 .....YU7SF	1489.......I3ZSX	1271 ....W2FKF	1004 ..LU3HBO	836 ....AG4W
3453........K6JG	2725 .....I1EEW	2296........I8KCI	1906 ....K5UR	1659......K8LJG	1451 .....IT9SVJ	1252 ......T30JH	965........DJ4GJ	792....EA5GMB
3405 .....F6DZU	2714........N5JR	2291 ..YU7BCD	1881 .SM6DHU	1649..EA5CGU	1450 .....K2EEK	1229 ....YC2OK	954 ....EA1AX	778 ......N3DRO
3384 ....I2PJA	2673 .....I2MQP	2281 .....I2EOW	1867 ..OE6CLD	1590 ....KS4S	1395 .....EA5KY	1196........K0NL	936.........I2EAY	697 ....I2VGW
2993 ......N4MM	2612 ..PAØSNG	2281 .....KF7RU	1809 .....LU8DY	1569 ......K3IXD	1377 .....LU5DV	1145 ....K4CN	933 ....DF1IC	675 ....VE6BMX
2976........F2VX	2507 .....9A2NA	2260.....KD9OT	1802 ..OE2EGL	1544 ...DK5WQ	1366.....DF7HX	1127.....EA8AG	924 ....N1KC	660 ....F5UW
2935 ..EA8AKN	2434...LU8ESU	2257......I1POR	1760 ......HA0IT	1536.....HA5NK	1353........K5IID	1061 ......KI7AO	921 ....HA9PP	613....SM5DAC
2921 .....OZ5EV	2385 .....4X6DK	2138 .....EA1JG	1754 .....W2WC	1535.CT1BWW	1346 ....W9IL	1030 ....NH6T	919 ....CP1FF	605...........N7IY
2911 ......EA2IA	2383 .WA8YTM	2134.....K5RPC	1741 ....KBØC	1522....W6OUL	1336 ....G4OBK	1028 ...DL8AAV	896 .....JR3TOE	

CW

3912 ...WA2HZR	2674.......YU7SF	2194.......9A2NA	1927 ...SM6DHU	1750 ....K2XF	1514 ......EA5YU	1168.........AC5K	1006.......9A3UF	759 ...VE6BMX
3539 ....N6JV	2468 ....W2ME	2124 ....JA9CWJ	1906......G4SSH	1730 .....IT9VDQ	1513......IK5TSS	1156.......4X6DK	998 ......K2LUQ	741....DL3NEO
3176 ....N4NO	2465 ......VE7DP	2067 ....KA7T	1876........HAØIT	1711 ....LU2YA	1457 ....I2EAY	1136 ....I2MQP	993 ......HA9PP	730 ....WT3W
3119....VE7CNE	2423 ....N5JR	2046 ......HA8XX	1871 ......OZ5UR	1641 ......G4OBK	1411 ...SM5DAC	1124......LU3DSI	906 ......YU1TR	728.........K0NL
3098.......UA3FT	2415........LZ1XL	2035 ......HA5NK	1863.........N6FX	1641 .....W6OUL	1349 ....N1IA	1074..........W9IL	884 .....PY4WS	685 ....K6UO
2978 ....K6JG	2409........N4MM	1980.........KF2O	1816....SM6CST	1676.......DJ1YH	1298.......EA6AA	1058......DF6SW	870...HB9CSM	678 .....IK8VRP
2887 ....EA2IA	2401 ......G4UOL	1973 .....G3VQO	1799 ....I7PXV	1603.....IK3GER	1270 ....K5IID	1042.......W4UW	847.........NH6T	600 ....N1KC
2881 ....N4UU	2362....YU7BCD	1956 ....K8LJG	1798.......W2WC	1590.....JA1GTF	1268 ....DJ4GJ	1041 ....W9IAL	844 .....JK1AJX	
2857.......YU7LS	2335...WA8YTM	1954 ......S58MU	1795 ......W1WAI	1537 ....JN3SAC	1249.......VE6BF	1033.......I2EOW	821 ......RAØFU	
2811 ......K9QVB	2196 .....VR2UW	1954 ....TI4SU	1755.........K5UR	1527 ......EA6BD	1175 .....EA2CIN	1033 ....LU7EAR	820 ....K3WWP	

LES QSL MANAGERS

3D2JG via JA3JA
3W6US via N2OO
4L4KK via SV2AEL
4S7AHG via JA4AHV
4U1VIC via DL5IO
5B4/EW1AR via NP3D
5B4/NP3D via W3HNK
5H3US via WA8JOC
5J8IB via HK3DDD
5J9A via HJ3PXA
5N1ANE via N5DRV
5N9EAM via IK7JTF
5R8GC via DJ6SI
5U7DG via K4SE
5W1BV via KØBJ
5W1EA via KØCS
5X1DX via NY3Y
5Z4GC via WB2YQH
5Z4YN via KØBJ
8P9HT via K4BAI
8P9Z via K4BAI
9A98JP via 9A7W
9A98PAX via 9A2TW
9J2WS via W4LF
9N1HA via N5VL
9Y4VU via NY3Y
A35ZL via DJ7RJ
A35ZZ via KØCS
A45XU via A92BE
AYØZ via pirate
B1A via KU9C
B4R via BY4RSA
BA4TB via BY4RSA
BQ9P via KU9C
C56A via DL5NAM
C56HP via JA1OEM
C56T via DL5NAM
C6A/KA6WHA via KI6T
C6A/WR6O via KI6T
C6AEP via WØCP
C6DX via WZ8D
CN2UN via ZP6CU
CO8JY via KU9C
CQ9K via CS3MAD
CS3GU via F6FNU
CT3GU via F6FNU
CU2V via DL4XS
CW2CP via CX6FP
CW4CC via CX2ABC
CYØNR via VE1NR
DAØHQ via DL5AXX
DU2ABE via JA4DOB
DU4/GM4DKO via RSGB
DU6/K9AW via WF5T
E3ØHA via HA5YPP
EA2ADT via AG4T
EA9EA via EA9AZ
ET2A via F6HIZ
F5KAC/P via F6JSZ
FM/EA3WL via EA3BT
FOØQA via KØCS
FP4EK via K1RH
FP5EK via K1RH
FR5ZU/G via VE2NW
FS7/FMØAMF via K2KGB
GM8V via ZS5BBO
GT3FLH via GDØTEP
GUØLYQ via AA6MV
H2ØA via 9A2AJ
H73C via HR1RMG
HBØ/HA5RT/P via HA6NL
HI8/DK8YY via DL4JAN
HL9BK via K2KSY
HO3A via HP3XUG
HR6/WP3A via W4DN
HSØAC via HSØ/G3NOM
HSØZAA via KM1R
J48ISL via SV2AEL
J67AH via K2IGW
J6LBH via K2IGW
J79LI via AA6MV
J79MV via AA6MV
JT1FCP via W8JAY
JW9XGA via LA9XGA
KH6/AA6MV via AA6MV
KZ5BU via KØBJ
LRØH via LU9HS
LX1JAV via LX2AJ
LX9KGS via LX2AJ
LX9LGS via LX2AJ
LZ1JAV via LX2AJ
N98ITU via WØAIH
OHØAW via OH1EH
OH1AF via OH1XT
OK8PDX via AI5P
OM9AIP via AI5P
P4ØW via N2MM
PTØF via N5FA
S92A via NJ2D
S92YN via HB9CYN
S92YV via HB9CYV
SN2ØJP via SP9PKZ
SN4JP via SP6GFG
SUØERA via WA3HUP
SUØERA/8 via WA3HUP
SU1JOTA via WA3HUP
SU1MR via WA3HUP
SU1RR via WA3HUP
SU1SR via WA3HUP
SU8LXR via WA3HUP
SVØFE via KØTLM
SVØSS via WA3HUP
T24JA via JA3JA
T2DX via W4WET
T32BI via KH6DFW
T32LI via AA6MV
T32MV via AA6MV
T88X via JA6VZB
T94MV via F6HIZ
TAØS via DL6DB
TJ1PD via N5DRV
TM5CW via F5SJB
TO8B via EA3BT
UE6YUS via KD6GC
V26AK via N2TK
V26R via KA2AEV
V63HC via KQ1F
V63HO via WA1S
V63YP via K1XM
V8A via JH7FQK
VJØARY via JA3JA
VKØXX via pirate
VK2BJZ via KØBJ
VK3AKK via K1UO
VK6SJS via JM1LJS
VK6SJS/HRP via JM1LJS
VK9CL via JM1LJS
VK9CQR via HB9TL
VK9CTL via HB9TL
VP2MCO via AA6MV
VP2MCP via AA6MV
VP9/US5I via N5FG
VR2SS via JK2PNY
VR6BJ via KØBJ
VS6WB via KØTLM
VS6WV via KØTLM
WØYZS via KØTLM
WHØV via WHØAAV
WP3R via W3HNK
XE1FES via W3HNK
XR3J via HB9AOF
XR3M via W3HC
XT2HP via JA1OEM
XT2JF via N5DRV
XT2JT via N5DRV
XT2LT via N5DRV
XT2PT via N5DRV
XT2RT via N5DRV
XU6WV via KØTLM
XU7AAE via JA1OEM
XV1Z via K6SGD
XW8DX via F6HIZ
XX9CS via KØCS
XX9TAR via KU9C
XX9TBH via AB6BH
XX9TJL via K6JL
XX9TOT via KU9C
XX9TXD via KU9C
XX9TYD via K8PYD
XZ1N via W1XT
YBØDX via W3HNK
YB2PBX via W3HNK
YB2UU via W6MD
YI1UNH via WA3HUP
YJØARY via JA3JA
YJ8BJ via KØBJ
YL8ØYZ via YL2MR
YM75DS via WA3HUP
YS1RR via W3HNK
YS1RRD via W3HNK
ZD8Z via VE3HO
ZF2CM via KØBJ
ZF2KI via K1KI
ZF2NJ via KØBJ
ZF2UH via KE5BR
ZK1XS via KØCS
ZLØADB via KØBJ
ZS6YG via WØYG
9G1PD via Patrick John Dzadze, P.O. Box 771, Takoradi, Ghana
BD4RE via Yee, P.O. Box 10, #38 Guangdong Road, Nanjing 210003, Chine
BG6JW via Cui, P.O. Box 074, Luoyang 471000, Chine
BV2KI via Bruce, P.O. Box 84-609, Taipei, Taiwan
BV4RA via Pang Shon-Ywu, P. O. Box 922, Taichung, Taiwan
DSØUP via Seo-Pusan Technical High School, 45-6, Dukpo-2 dong Sasang-Gu, Pusan 617-042, Corée
DS1IBD via Nam, #501-1209, Chamsil APT., 27 Chamsil-dong, Songpa-ku, Seoul 138-225, Corée
DS1IEX via Yongmann Lee, 331-48 Sinwel-7dong, Yangchen-go, Seoul 158-097, Corée
DS4AKP via Park Soon-Bok, P.O. Box 15, Kwang-Yang 545-010, Corée
DS4BXZ via Park Sang-Yoon, P.O. Box 2, Kwang-Yang 545-010, Corée
DS5RYB via Kim Yun-Yeol, Green APT 206-303, Chikokdong, Namku, Pohang 790-390, Corée
DS5WKN via Kim Dae-Yong, 340-27 Sung Gun Dong, Kyong Ju 780-180, Corée
DS5WXM via Kim Hyun-Suk, 340-27 Sung Gun Dong, Kyong Ju 780-180, Corée
HL5PVN via Kyung Chang Kang, P.O. Box 12 Tong-Nae, Pusan 607-600, Corée
J39BW via Graeme Stratton, P.O. Box 703, St. George's, Grenada
JA1RJU/JD1 via Kazuo Ogasawara, 13-12, 4 chome Kamirenjaku, Mitaka, Tokyo 181-0012, Japon
JT1CJ via P.O. Box 100, Ulaanbaatar-44, Mongolie, via Japon
LX1JH via Jean-Marie Juchemes, 2, Haaptstrooss, L-6869 Wecker, Luxembourg
P43T via Anthony Thiel, P.O. Box 4234, Noord, Aruba
SV1EDY via Apostolos Bourousis, 1 Anaximandrou Str., GR-116 33 Athens, Grèce
SV1ENG via Antonis A. Parashis, El. Venizelou 203, GR-141 22 Athens, Grèce
VU2JBK via Jagdish Kumar, Amateur Radio Club, D.E.A.L., Raipur Road, Dehradun 248 001, Inde
WH0V via Jun C. Mercado, P.O. Box 1941, Saipan, MP 96950, U.S.A.
YC9YKI via Bachrun Betta, P.O. Box 37, Serui 98211, Indonésie
ZP6VLA via Victor Hugo Sosa, C. C. 22065, 2160 San Lorenzo, Paraguay



Les logs doivent être postés au plus tard le 31 mars 1999 à : PACC Contest, Hans P. Blondeel Timmerman, PA3EBT, Nieuweweg 21, 4031 MN Ingen, Pays-Bas.

World Wide RTTY WPX Contest

0000 UTC Sam.

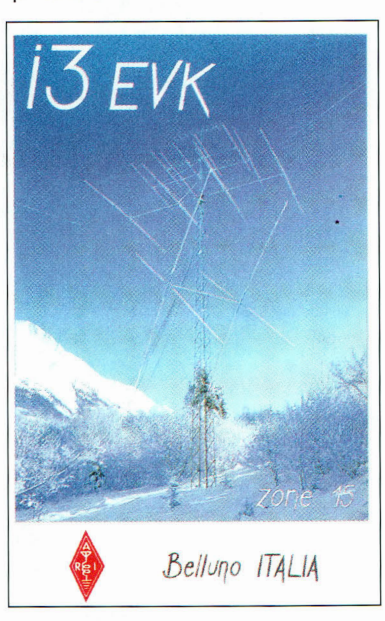
à 2400 UTC Dim., Fév. 13—14

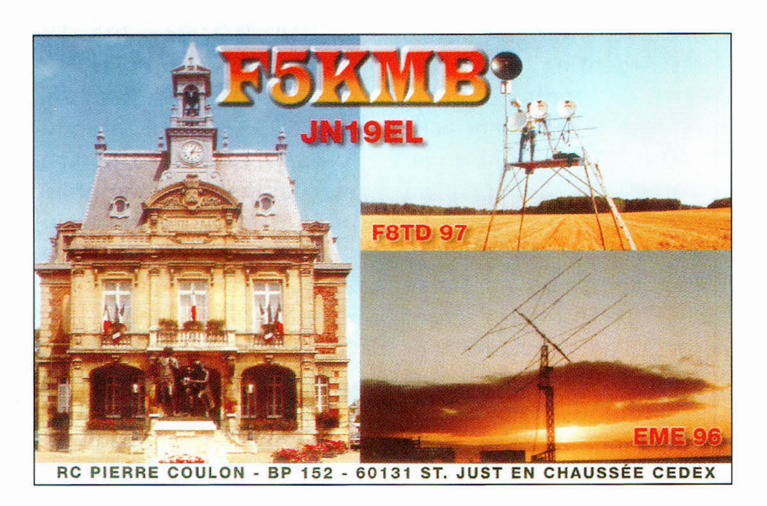
C'est la cinquième édition de ce concours en modes digitaux sponsorisé par Hal Communications Corp. L'épreuve est ouverte à tous les amateurs du monde, en modes digitaux, dont le Baudot, l'AMTOR, le PACTOR, le G-TOR et le CLOVER. Bien qu'inspiré du CQ WW WPX Contest, CQ Magazine n'a rien à voir avec ce concours.

Classes : Mono-opérateur (toutes bandes haute et faible puissance, monobande), multi-single, multi deux émetteurs (nouvelle catégorie), multi-multi et SWL. Dans toutes les catégories, excepté pour les stations multi-multi, le trafic est limité à 30 heures. L'emploi du Packet-Cluster est autorisé dans toutes les catégories.

Échanges : RST et numéro de série. Les stations multi-multi peuvent utiliser une numérotation séparée par bande.

Score : Les QSO entre stations de continents différents valent 3 points sur 20—10 mètres et 6 points sur 40—80 mètres. Les QSO entre stations d'un même continent mais de pays différents valent 2 points sur 20—10 mètres et 4 points sur 40—80 mètres. Les QSO entre stations d'un même pays valent 1 point sur 20—10 mètres et 2 points sur 40—80 mètres. Chaque préfixe compte comme multiplicateur. Les multiplicateurs ne comptent qu'une seule fois. Le règlement du CQ WPX Contest est utilisé pour la définition des préfixes. Le score final est obtenu en multipliant le total des points par le total des multiplicateurs.





Récompenses : Une large gamme de récompenses est prévue par les organisateurs. Les logs doivent être postés au plus tard 30 jours après le contest. Le manager est Eddie Schneider, W6/GØAZT, 1826 Van Ness, San Pablo, CA 94806, U.S.A. Les logs électroniques peuvent être envoyés à <edlyn@global.california.com> (encodage MIME).

YLRL YL-OM Contest

SSB : 1400 UTC Ven.

à 0200 UTC Dim., Fév. 13—15

CW : 1400 UTC Sam.

à 0200 UTC Dim., Fév. 20—22

Organisé par la Young Ladies Radio League (YLRL) ce concours est ouvert aux YL comme aux OM du monde entier.

Échanges : Indicatif, numéro du QSO, RS(T), Section ARRL/province VE/pays.

Score : L'épreuve phonie et l'épreuve CW sont deux concours séparés. Comptez 1 point par station contactée. Les YL ne contactent que des OM et inversement. Appliquez un coefficient de 1,5 si vous utilisez 100 watts ou moins en CW, 200 watts PEP ou moins en phonie. Le score final est équivalent au total des points multiplié par le nombre de sections ARRL, provinces VE et pays contactés par bande.

Fréquences : CW 3540—3570, 7040—70, 14040—070, 21120—150 et 28180—210 kHz ; SSB 3940—70, 7240—70, 14250—280, 21380—410 et 28280—410 kHz.

Récompenses : Des coupes seront décernées à l'YL gagnante en CW et en SSB, ainsi qu'à l'OM gagnant en CW et en SSB. Des certificats seront envoyés aux vainqueurs dans chaque pays pourvu qu'il y ait au moins 10 QSO valides dans le log.

Les logs sont à expédier au plus tard 30 jours après l'épreuve à : Nancy Hall, KC4IYD, P.O. Box 775, N. Olmsted, OH 44070-0775, U.S.A.



ARRL International DX Contest

CW : Fév. 20—21   SSB : Mars 6—7

0000 UTC Sam. à 2400 UTC Dim.

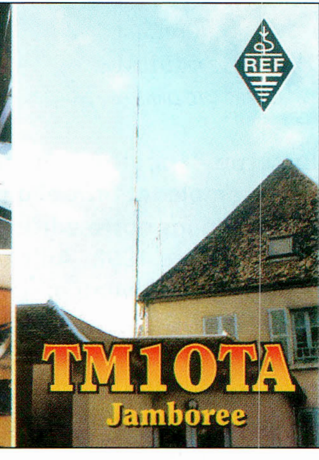
C'est l'un des plus importants concours DX de l'année (après le CQWW). Il est fortement recommandé d'étudier le règlement sur le site Web de l'ARRL ou en le demandant, avec les imprimés officiels, au siège de l'ARRL (adresse ci-dessous). N'oubliez pas de joindre une ESA et quelques IRC pour la réponse.

Multiplicateurs : Les 48 États US, le District de Columbia (DC) et les 13 provinces canadiennes (maximum de 62 multiplicateurs par bande).

Score final : Points QSO x multiplicateurs de chaque bande. Les logs comportant plus de 500 QSO doivent joindre un «check sheet».

Récompenses : Des certificats seront décernés dans chaque catégorie, dans chaque pays et chaque section ARRL. Des plaques seront décernées aux grands vainqueurs dans les différentes catégories. Des certificats de participation seront décernés aux stations réalisant au moins 500 QSO.





Toutes les bandes du 1,8 au 28 MHz peuvent être utilisées, exceptées les bandes WARC. Les stations aéronautiques et maritime-mobiles ne comptent pas.

Catégories : Mono-opérateur, monobande et toutes bandes, mono-opérateur assisté. Multi-opérateur, un émetteur et deux émetteurs. Multi-multi. QRP, toutes bandes seulement (5 watts ou moins). Les stations multi-opérateur doivent rester sur la bande pendant au moins 10 minutes dès lors qu'un contact a été effectué.

Échanges : RS(T) et État/province pour les W/VE, RS(T) et puissance (trois chiffres) pour les DX.

Points : Trois points pour chaque QSO avec les W/VE.

Le programme CQ DX

SSB

2263 ....SV1RK	2265 ....W8DMC
2264 ....CE3CDV	

Endossements SSB

320......K2ENT/330	320 ....KZ4V/328
320 ....W7BOK/330	320 ....W6BCQ/328
320.......K7LAY/330	320 ...VE2GHZ/325
320 ....I4LCK/330	320 ....W8KS/325
320......K6YRA/330	320 ....N2VW/325
320 ....K4MQG/330	320.....W6SHY/322
320......PY4OY/330	310 ......KG6LF/319
320........KØKG/328	310........F6BFI/319
320.....IK8CNT/328	300 ...VE3CKP/307
320 ......VK4LC/328	300 ....K3LC/300
320 ...ZL1AGO/328	275......SV1RK/295

Endossements CW

320.....K2ENT/330	320 .WB5MTV/326
320 .....K6LEB/330	320 ......DJ2PJ/326
320....K1MEM/330	320 ..VE7CNE/323
320 ....KZ4V/329	320 ....KA7T/322
320 ......WØHZ/329	310 ....K6CU/318
320 ......I4LCK/327	310.......N5HB/316
320....W7CNL/327	200 ....K6HMS/237

Endossements RTTY

320 ...K2ENT/325 275	K3UA/296

Le règlement complet ainsi que les imprimés officiels permettant l'obtention des diplômes *CQ* sont disponibles auprès du contrôleur français : Jacques Motte, F6HMJ, Le Soleil Levant, B8, 4 avenue des Rives, 06270 Villeneuve-Loubet, contre une ESA et 4,50 Francs en timbres.



Les logs sont à envoyer avant le 8 avril 1999 à : ARRL DX Contest, 225 Main Street, Newington, CT 06111, U.S.A. ou via e-mail à <contest@arrl.org>.

CQ WW 160 Meter SSB Contest

2200 UTC Ven.

à 1600 UTC Dim., Fév. 26—28

Juste un rappel du règlement complet et officiel qui est paru dans notre édition de décembre 1998. A l'exception du nouveau multiplicateur «DC», le règlement reste le même que les années précédentes. Dans tous les cas, assurez-vous d'indiquer la mention «CW» ou «SSB» sur l'enveloppe lorsque vous envoyez votre compte-rendu.

Nominations pour le «DX Hall of Fame»

Connaissez-vous un DX'eur «exceptionnel» qui mériterait de figurer sur le tableau d'honneur ? Les candidats doivent avoir agi en faveur de l'activité DX sur un plan international.

Les propositions pour les nominations doivent être le fruit d'un travail collectif au sein d'un groupe ou d'un club, et non d'un individuel. Le dossier de nomination doit comprendre une lettre donnant les raisons du choix de l'opérateur, qui doit être envoyé avant le 15 février 1999 à : Bob Cox, K3EST, CQ Magazine, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801, U.S.A.

Infos DX

Bernhard Stefan, DL2GAC, compte se rendre aux îles Salomon du 5 au 10 février où il signera **H44MS**. QSL via home call.

Oleg, UA1PBA, est actuellement **R1ANF** sur la base de Bellinghausen, île Saint-Georges. Son séjour devrait normalement durer un an. Non loin de là, **LU1ZI** est actuellement actif. QSL via Direccion Nacional des Antartico, Cerrito 1248, Buenos Aires, Argentine.



JY9NE est l'indicatif jordanien de N3FNE. Il sera actif du 40 au 10 mètres jusqu'au mois de juin 2000. QSL via home call.

Joël, F5AOW et Michel, F5RLE, comptent se rendre au Burkina Faso où ils seront respectivement **XT2OW** et **XT2DM**, courant février. Joël trafiquera essentiellement en SSB tandis que Michel sera actif en CW.

Ils utiliseront 100 watts, une tribande deux éléments et une antenne G5RV. QSL via F5RLE.

Charlie, WØYG et George, W8UVZ, seront sur l'île Christmas du 6 au 13 février avec l'indicatif **VK9XX**. La semaine suivante, du 13 au 20 février, ils seront **VK9YY** depuis Cocos-Keeling. Ils insisteront sur les bandes 80 et 160 mètres. Les heures de lever/coucher du soleil sont de 2300/1116 UTC sur Christmas et 2330/1150 UTC sur Cocos-Keeling. QSL via WØYG.

Cédric Baechler, HB9HFN, compte se rendre à Wallis & Futuna (FW) du 23 février au 8 mars. Des renseignements complémentaires sont disponibles sur l'Internet à : <www.qsl.net/hb9hfn/pacific99.html>.

Infos QSL

QSL la station spéciale **YM75ROT** via Nurl Boylu, TA3BN, P.O. Box 976, TR-35214 Izmir, Turquie. QSL **YM75TR** via Hussein Ates, TA7HA, P.O. Box 294, TR-38000 Kayseri, Turquie.

QSL **YOØHD** via Adrian Voica, YO2BPZ, Calea Zarandului 43/17, 2700 Deva, Roumanie. Cet indicatif était utilisé pour commémorer le cinquantenaire du radioamateurisme dans le comté de Hunedoara.

QSL **TF3AO** via sa nouvelle adresse : Arsaell «Seli» Oskarsson, Laekjasmara 78, IS-200 Kopavogur, Islande.

QSL la station IOTA **PV2E** via PY2YW.

QSL Juan Carlos Veranes, **CO8TW**, via P.O. Box 8, Santiago de Cuba, CP 90100, Cuba, ou via son manager W3HNK.

Gene Shcumat, **UA9AB**, QSL manager de nombreuses stations de l'ex-URSS, peut être contacté à P.O. Box 17, Troitsk 457100, Chelyabinskaya, Russie.



Kappy Kaplan, WA4WTG, est manager pour l'activité au CQWW CW de **6Y2A**. Son adresse est la suivante : 718 S.E. 3 Lane, Dania, FL 33004, U.S.A. Il aime collectionner les timbres étrangers.

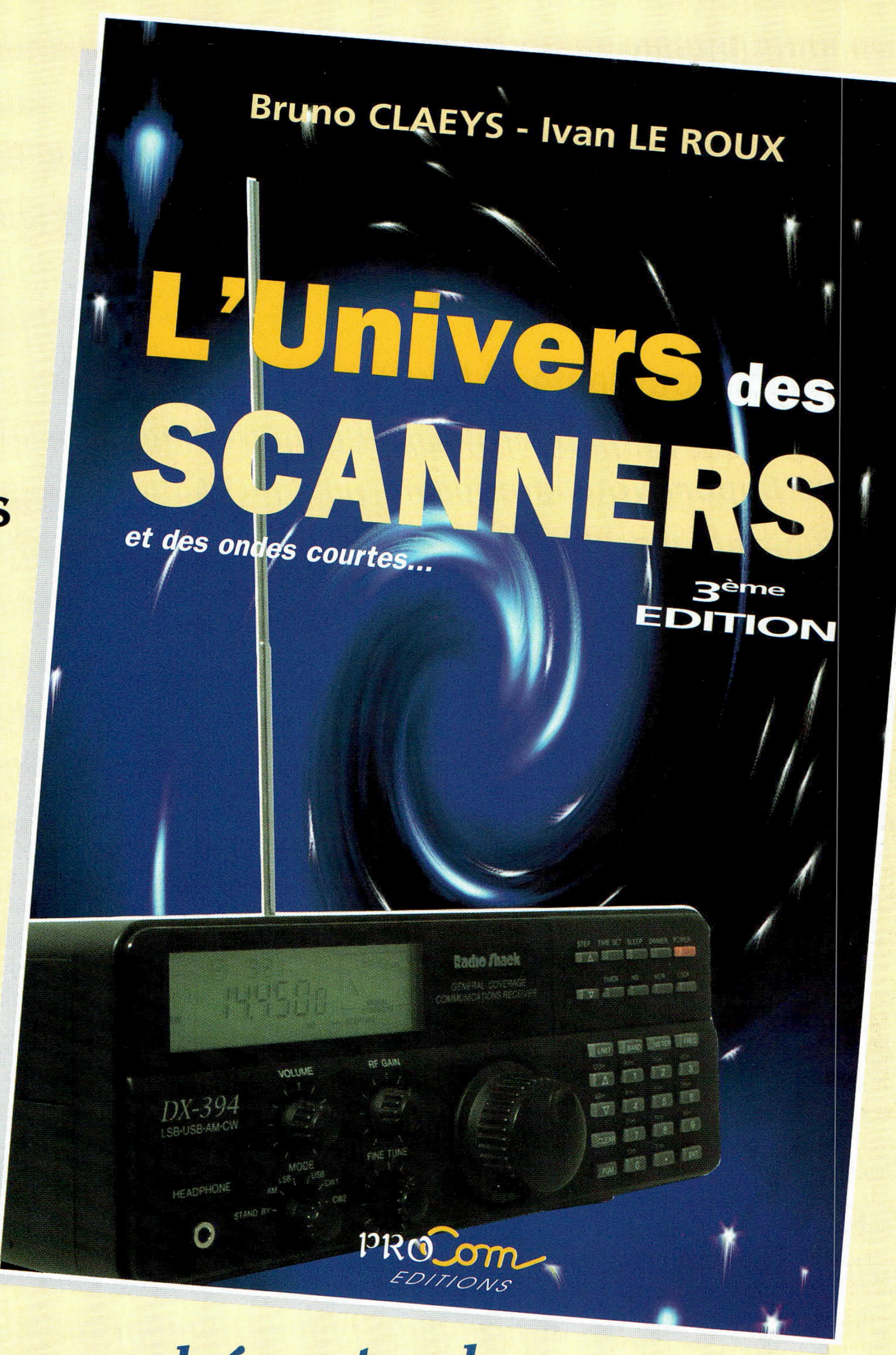
■

73, Chod, VP2ML

L'Univers Des Scanners 1998

Par Bruno Claeys et Ivan Le Roux

Nouvelle édition 98



Pour tout savoir sur les scanners du marché actuel, le matériel, des centaines de fréquences. 500 pages

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE PAGE 80

Récepteur pour satellites météo LX.1375

La grande nouveauté en kit

Il y a quelques années, Nouvelle Électronique Import vous proposait un ensemble de réception destiné à recevoir les satellites météorologiques. Si une grande partie des composantes de cet ensemble reste toujours au goût du jour, on ne peut pas en dire autant pour les deux récepteurs proposés jusqu'ici. Pour remettre son système d'aplomb vis à vis des technologies dernier cri, le fabricant propose désormais le LX.1375, un récepteur très performant.

Mark A. Kentell*, F6JSZ

L'engouement pour la réception des satellites météo est encore bien présent, la disponibilité de logiciels de plus en plus performants, alliée à la distribution massive d'ordinateurs toujours plus rapides et bon marché, a beaucoup contribué à ce phénomène. Depuis le lancement des derniers récepteurs météo en septembre 1994 et avril 1995, l'approvisionnement de certains composants est devenu difficile.

Pour honorer cette nouvelle demande, les ingénieurs se sont donc penchés sur la conception d'un récepteur encore plus performant, héritant, selon eux, *«de toute l'expérience acquise dans ce domaine tout au long de ces années et bénéficiant du même coup de la modernité actuelle.»*

A la base du concept, l'esprit reste le même. La gestion est cette fois confiée à un microcontrôleur de la famille des ST62 et l'affichage est rendu plus lumineux par l'emploi de diodes électroluminescentes. D'autres aménagements ont été adoptés pour faciliter encore plus l'assemblage du kit et, notamment, sa mise au point, ce qui devrait satisfaire les débutants.

Description du circuit

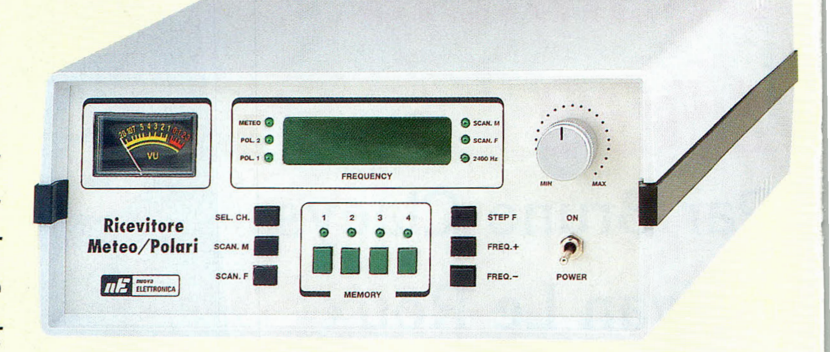
Tous les radioamateurs savent que dans la mise au point de montages HF comme les récepteurs, il apparaît que les étages les plus délicats à mettre au point sont les étages d'entrée, ceux destinés à la conversion et les étages FI. S'ils ne sont pas correctement réglés, les résultats ne sont pas toujours à la hauteur des performances espérées.

Ce kit fait appel à un module tuner (baptisé «TV.300») qui permet au constructeur de contourner toutes les difficultés du montage.

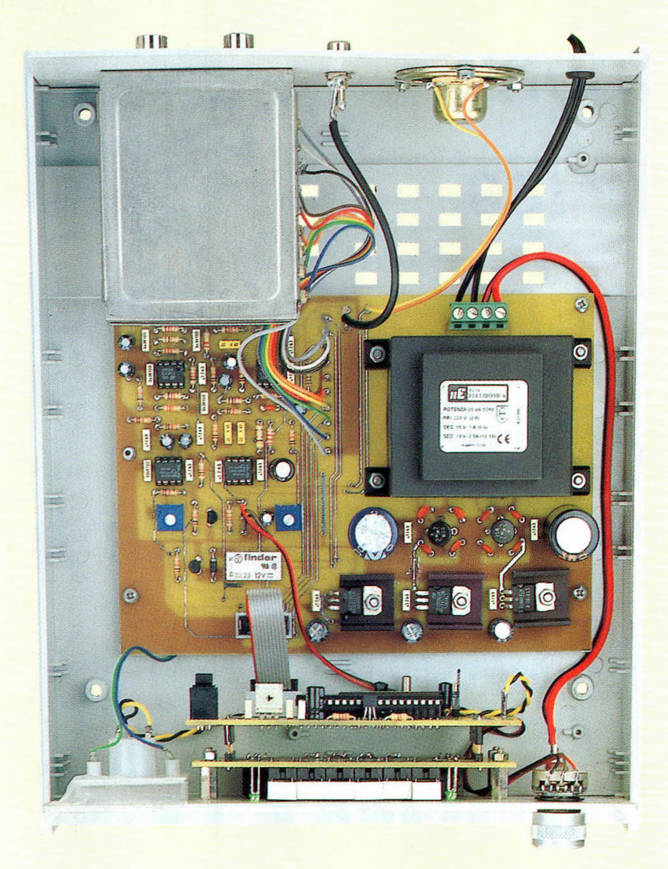
L'emploi de ce module garantit de bonnes performances et répond à la majorité des problèmes liés à la reproductibilité et aux réglages complexes. Ainsi, l'assemblage des pièces de kit est à la portée de tout amateur un tant soit peu soigneux, pourvu qu'il sache souder ! La sensibilité de ce tuner est voisine de 0,4—0,5 µV.

Avant d'aborder la description du tuner, voyons les deux circuits intégrés qui font tout le travail : le MC3363 et le MB15E03.

Le MC3363, construit par Motorola comme son nom l'indique, est un récepteur VHF FM à double changement de fréquence doté d'un transistor préamplificateur VHF, d'un circuit de «muting», d'un comparateur pour signaux FSK et d'un étage oscillateur interne comprenant une diode varicap commandée directement par une PLL. Ce circuit intégré réclame une tension d'alimenta-



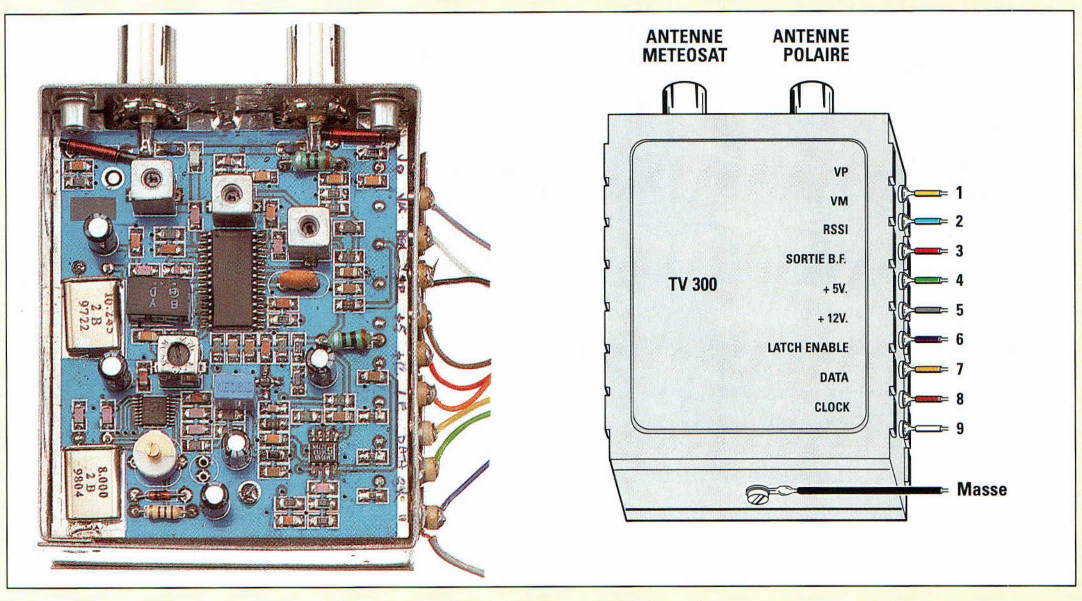
Le LX.1375 est le troisième récepteur météo de Nouvelle Électronique Import.



Les platines installées dans le boîtier.

*c/o CQ Magazine.

tion comprise entre 2 et 7 volts. Sa consommation n'est que de 4 mA.
Le circuit intégré, le MB15E03 construit par Fujitsu, est une PLL précise disposant d'une entrée série. Il travailler jusqu'à 1,2 GHz. Il requiert une tension d'alimentation comprise entre 2,7 et 3,6 volts et sa consommation avoisine 3,5 mA.
Le tuner TV300 comprend deux entrées :
- une entrée recevant le signal du satellite fourni par le convertisseur 1,7 GHz/137 MHz installé sur la parabole ;
- une entrée recevant le signal des satellites polaires, venant d'un préamplificateur sélectif 136—139 MHz couplé à une antenne omnidirectionnelle.
Une tension de 18 volts sur la première entrée (Météosat) traverse une inductance (JAF2) et alimente le convertisseur placé sur la parabole et porte également en conduction la diode DS1. Ainsi, le signal du satellite Météosat peut atteindre l'entrée broche 2 du circuit intégré MC3363 en traversant un filtre passe-bande. Une tension de 12 volts sur la broche VP (polaire) traverse l'inductance JAF4 et alimente le préamplificateur placé sur l'antenne, tout en portant simultanément en conduction la diode DS2.
Ainsi, en fonction de la sélection opérée, les signaux des satellites polaires peuvent également atteindre l'entrée broche 2 du MC3363, toujours en traversant le filtre passe-bande composé. L'entrée broche 2 accède à la base d'un transistor préamplificateur VHF interne.
Le signal amplifié est prélevé sur le collecteur pour être transféré sur le primaire de la bobine L1/L2.
Le signal présent sur le secondaire est appliqué sur les entrées du premier étage convertisseur de fréquence. Celui-ci convertit toute fréquence appliquée sur son entrée, sur la valeur fixe de 10,7 MHz, en la mélangeant avec la fréquence générée par l'étage oscillateur interne.



Le tuner TV300 est fabriqué en technologie CMS.

Une bobine, reliée à ces deux broches, génère une fréquence qui peut varier de 143 à 150 MHz en appliquant une tension variable sur la broche 27 qui est en liaison avec une diode varicap.
Pour recevoir la fréquence de 134 MHz du canal 1 de Météosat, l'oscillateur local doit fonctionner à la fréquence de 144,7 MHz. Pour recevoir la fréquence de 138,5 MHz du canal 2 de Météosat, l'oscillateur local doit fonctionner sur la fréquence de 148,2 MHz.
Le signal 10,7 MHz prélevé de la broche 23 passe à travers un filtre céramique de 10,7 MHz puis, il est appliqué sur la broche 21 qui accède à un second étage convertisseur sur 455 kHz.
Pour effectuer cette deuxième conversion, il est nécessaire d'utiliser un quartz taillé pour la fréquence 10,245 MHz sur la broche 6, ouvrant l'accès au second étage oscillateur présent à l'intérieur du circuit intégré MC3363.
En mélangeant la première FI de 10,7 MHz avec la fréquence de 10,245 MHz générée par cet oscillateur, on obtient par différence une fréquence fixe de 455 kHz.
Cette fréquence prélevée de la broche 7 traverse un filtre céramique 455 kHz puis elle est transférée sur la broche 9.

L'étage interne relié à cette broche l'amplifie et la démodule pour restituer sur la broche 16 le signal BF envoyé via R16 sur l'entrée de IC2/B.
De la broche 12 est prélevé un signal RSSI injecté sur l'entrée de l'ampli opérationnel IC2/A dont la sortie est reliée à la broche 25 du microprocesseur ST62T65.
L'étage PLL utilise le circuit intégré MB15E03.
Un oscillateur interne accueille sur les broches 1 et 2 un quartz de 8 MHz. La fréquence générée par cet oscillateur est divisée 8 000 fois de façon à obtenir une fréquence de référence de 1 kHz.
L'entrée broche 8 de la PLL reçoit la fréquence générée par le premier étage oscillateur qui est donc comprise entre 143 et 150 MHz, fréquence prélevée sur la broche 24 du MC3363.
Étant donné que le signal généré par cet oscillateur a une amplitude insuffisante, il convient de l'amplifier à l'aide d'un minuscule amplificateur monolithique, ici un NA10386 de chez Hewlett-Packard. Le signal amplifié, avant d'intégrer la PLL, traverse un filtre passe-bas destiné à supprimer les fréquences

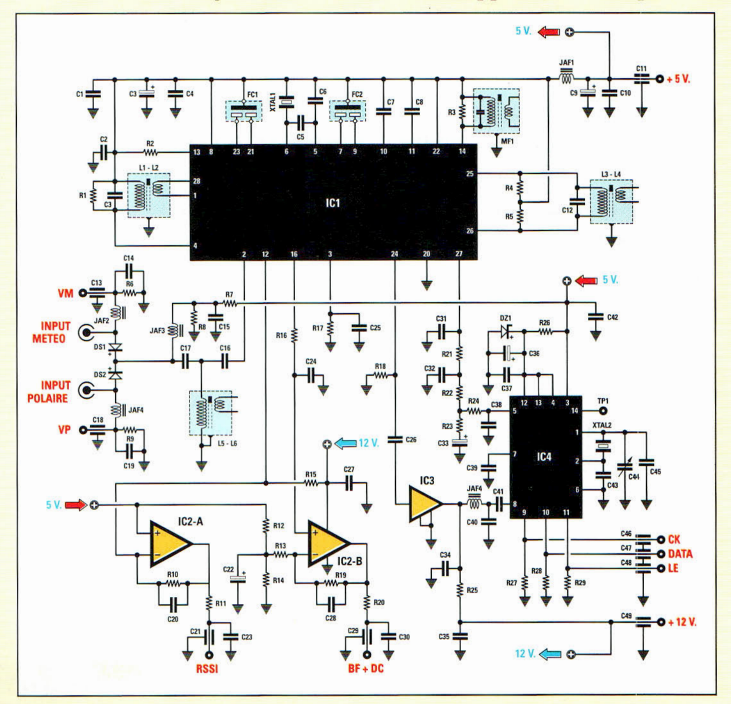
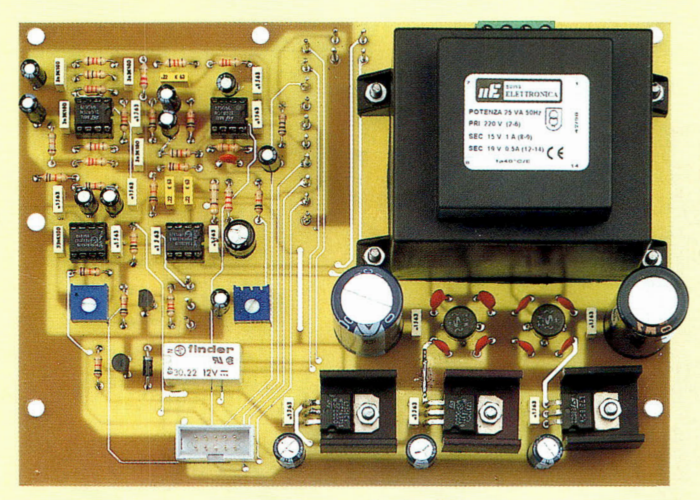


Fig. 1— Schéma électrique du tuner TV300.



La platine principale.

harmoniques de l'étage oscillateur.

La broche 5 du MB15E03 délivre la tension continue fournie par le comparateur de phase de la PLL, tension qui commande la diode varicap attachée à la bobine L3 du premier étage oscillateur du MC3363. Avant d'intégrer la broche 27 de la diode varicap, cette tension est traitée par l'ensemble filtre de boucle/filtre passe-bas.

Pour s'accorder sur la fréquence de 134,000 MHz le premier étage oscillateur présent à l'intérieur du MC3363 doit générer une fréquence de 144,700 MHz. En disposant d'une fréquence de référence de 0,001 MHz, le microprocesseur ST6 envoie sur les broches 9, 10 et 11 du MB15E03 toutes les données nécessaires pour commander la division par un facteur de 144 700.

Si le premier étage oscillateur du MC3363 oscille à une fréquence supérieure ou inférieure à 144,700 MHz, la PLL corrige automatiquement la tension sur la diode varicap jusqu'à ce que la broche 8 de la PLL délivre la fréquence exacte de 144,700 MHz. Cette fréquence obtenue, la PLL continue sa correction automatique de façon à maintenir une fréquence stable.

La gestion et les commandes

Le microprocesseur IC5, un ST62T65 programmé, contient le logiciel de gestion de ce récepteur. Ses broches sont reliées à différentes touches donnant accès aux fonctions qu'offre ce récepteur, comme par exemple la sélection ou la mémorisation des fréquences, la commande du balayage sur toute la gamme des satellites polaires de 136 à 139 MHz ou sur les fréquences mémorisées, ou encore le réglage de la fréquence du VCO sur 2 400 Hz pour le verrouillage de la sous-porteuse audio du satellite.

Dès la mise sous tension du récepteur, en haut à gauche s'allume la LED «météo», en bas la LED «Memory 1» et, automatiquement, le récepteur s'accorde sur 134 000 kHz. Pour s'accorder sur le canal 2 du Météosat, il faut appuyer sur la touche Memory 2 et, aussitôt, le récepteur s'accorde sur 137 500 kHz.

Pour passer de la réception Météosat aux satellites polaires, il suffit d'appuyer sur «Sel.CH». Une pression sur cette touche active la LED Pol.1. Lorsqu'elle est allumée, une pression exercée sur l'une des quatre touches «Memory» bascule la réception sur les fréquences précédemment mémorisées dans la première banque de mémoires. En appuyant deux fois sur la touche «Sel.CH», la LED Pol.2 s'allume. Une pression sur l'un des quatre poussoirs «Memory» appelle les fréquences précédemment mémorisées dans la seconde banque.

Le récepteur dispose de deux banques distinctes : Météosat ou polaires.

Lors de la première mise en service, aucune fréquence n'est mémorisée. Il faut donc commencer par les rechercher à l'aide des touches «Step F», «Freq+» et «Freq-». Ces touches agissent manuellement sur la fréquence affichée (fréquences comprises entre 133 et 139 MHz) et pour pouvoir la mémoriser dans les banques de mémoires.

Une pression sur «Step F» provoque l'affichage du signe «-» sur l'afficheur des unités. En relâchant, ce signe disparaît.

Avec deux pressions consécutives sur cette touche, le signe «-» se déplace sur l'afficheur des dizaines et ne disparaît qu'au lâcher de la touche.

Avec trois appuis sur cette touche, le signe «-» se trouve alors sur l'afficheur des centaines. L'afficheur comportant le signe «-» peut recevoir des modifications du nombre visualisé à l'aide des touches «Freq+» ou «Freq-». L'incrémentation des autres afficheurs se déroule de la même façon.

Pour mémoriser la fréquence affichée, il suffit d'appuyer sur la touche «Sel.CH» de façon à provoquer l'allumage de la LED Pol.1 ou Pol.2 puis d'appuyer sur l'une des quatre touches «Memory». Il faut la maintenir enfoncée jusqu'à ce que les 6 afficheurs clignotent en même temps. Ainsi, la fréquence indiquée sur les afficheurs est automatiquement mémorisée.

Notez que lorsqu'une nouvelle fréquence est mémorisée dans un emplacement mémoire déjà occupé, l'ancienne fréquence s'efface automatiquement.

Les touches «Freq+» et «Freq-» servent également à corriger les immanquables tolérances du quartz placé à l'intérieur du convertisseur. Comme les passionnés le savent, en effet, les fréquences des deux canaux Météosat sont converties sur 134 et 137,500 MHz. Même si le récepteur est doté d'un AFC (Automatic Frequency Control) efficace, il n'est pas à exclure que le récepteur ne puisse se verrouiller sur la fréquence théorique de conversion.

Pour un accord parfait sur la fréquence exacte du satellite, Nouvelle Électronique conseille de mettre sous tension le récepteur pendant au moins 5 minutes afin de laisser du temps au convertisseur pour atteindre sa température de travail idéale. Un S-mètre intégré permet aussi de commander manuellement la correction en fréquence. Les deux nouvelles fréquences d'accord doivent ensuite être mémorisées.

Le scan

Cette fonction est normalement utilisée pour la recherche des satellites polaires défilants afin de déterminer leur fréquence d'émission.

Il est sous entendu que le récepteur doit être raccordé à une antenne *ad hoc* prévue pour la réception des satellites polaires et comprenant un préamplificateur. En appuyant sur la touche «Scan F», le récepteur explore de façon automatique toute la gamme de fréquences réservée aux satellites polaires en commençant par la fréquence 137 MHz jusqu'à 138,990 MHz. Dès que le signal d'un satellite est capté, le balayage s'arrête et l'afficheur indique la fréquence exacte du signal capté.

Lors de la réception, si le signal vient à disparaître ou à s'atténuer, le récepteur reste accordé sur cette fréquence pendant encore 20 secondes environ. Pendant cette période, toutes les touches sont inhibées. Une fois ces 20 secondes écoulées, si aucun signal ne réapparaît, le balayage automatique reprend.

La fréquence captée peut être mémorisée si vous le jugez nécessaire.

Pour retourner à Météosat, appuyer pendant quelques secondes sur la touche «Scan.F» puis sur «Sel.CH» jusqu'à l'allumage de la LED Météo.

Disponible complet chez notre annonceur Nouvelle Electronique Import pour moins de 1 800 F.

■

TM3X : EU-032

Expédition franco-belge sur l'île d'Aix

«Expédition»... Un bien grand mot pour une si petite île ! Mais expédition tout de même, d'abord par son caractère international, puis par l'importance du matériel déplacé, du nombre de participants et, enfin, par l'ampleur du trafic réalisé.

La carte QSL à deux volets de TM3X.

Claude Touyeras*, F5GTW

C'est au cours d'une rencontre en 1997, avec les OM du Radio-Club de Renaix, ON4RSX, en Belgique, que le Radio-Club Neuvillois, F5KFL, a formé le projet d'un déplacement estival sur l'île d'Aix, en IN96JA.

Cette petite île est située à 6 km de la côte française, en Charente-Maritime (DDFM 17), entre La Rochelle et Rochefort, en face de la ville balnéaire de Fouras. L'île d'Aix fait partie de l'arrondissement de Rochefort.

A quelques encablures de la pointe sud de l'île se trouve Fort-Boyard, rendu célèbre par l'émission de télévision du même nom et diffusé sur France 2. Le fort se trouve sur le territoire de la commune d'Aix. La population de l'île est de 190 habitants.

C'est en 1815 que Napoléon 1er, alors réfugié dans l'île d'Aix, se rendit aux Anglais à bord du Bellerophon et fut ensuite déporté à l'île de Sainte-Hélène (ZD7).

Ce petit «caillou» de la côte Poitou-Charentes, où le calme règne (les voitures y sont interdites), est propice à la promenade ; il faut à peu près deux heures pour faire le tour de l'île à pied. La liaison maritime entre la côte et l'île d'Aix est assurée par deux bateaux, le départ s'effectuant depuis la Pointe de la Fumée, à Fouras.

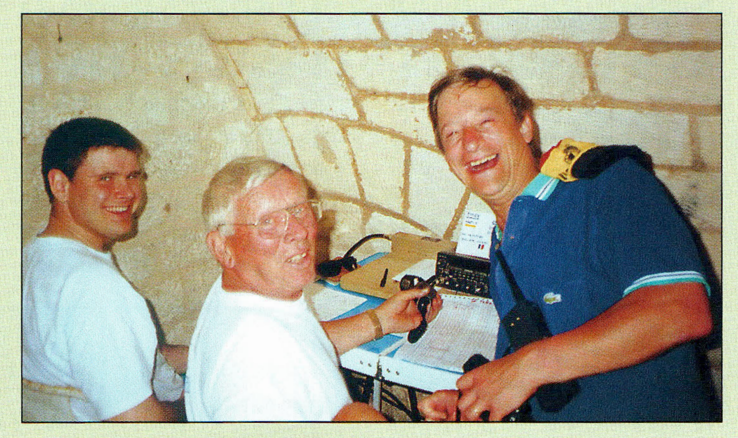
Un important matériel fourni par les deux radio-clubs (F5KFL et ON4RSX) a été installé dans l'enceinte du Fort de la Rade, face au Fort-Boyard, abrité à l'intérieur de deux casemates. La zone «vie» des participants ne comprenait pas moins de dix tentes ! Près de trois tonnes d'équipements radio (antennes, pylônes, câbles coaxiaux, transceivers HF et VHF, etc.) et de moyens de «survie» (logement, nourriture...) ont dû être transférés depuis le continent.

Dès le premier jour, les stations étaient opérationnelles et mises à la disposition des quatorze opérateurs, dont huit français et six belges.

Trafic très intense

L'intense activité a attiré dans le campement un important contingent de curieux.

Au total, 6 525 QSO ont été réalisés à la grande satisfaction d'un bon nombre de radioamateurs à la recherche de la référence IOTA EU-032 et/ou de la référence DIFM AT-023.



Moment de détente à la station 3,5 et 7 MHz. De gauche à droite : F5SJI, F5TRK et ON6QO.

Une carte QSL à deux volets a été imprimée pour l'occasion. Elle a été offerte à l'équipe par le Conseil Régional de Poitou-Charentes.

Ont participé à cette expédition insulaire : Mariane, ON4CFG ; Koen, ON4CCP ; Yves, ON1LSY ; Frédéric, ON1MEF ; Éric, ON4AUF ; Michel, ON6QO ; Michel, F5TRK ; Thierry, F1SJI ; Alexandre, F4BCD ; Stéphane, F4APE ; Ludovic, F5JTX ; Hugues, F5TMF ; Patrice, F1PZA ; et Claude, F5GTW.

Une mention spéciale aux OM suivants qui n'ont pas participé au trafic, mais qui ont prêté leur concours aux préparatifs de l'expédition et à son bon déroulement : les clubs F5KFL et ON4RSX ; Jean, F5MFR ; Philippe, F5TRH ; Jean-Claude, F-14960 ; Robert, F6HUK ; XYL Marie ; et tout spécialement à Pierre, F5HZ, de Fouras, qui a eu la gentillesse d'assurer le gardiennage de nos véhicules sur le continent.

Enfin, les plus vifs remerciements de l'équipe au Conseil Régional de Poitou-Charentes pour la fourniture des cartes QSL et à la municipalité de la commune d'Aix. ■

Bilan du trafic

Contacts HF :	6 155
Contacts VHF :	370
DXCC :	Mixte 113
	SSB 100
	CW 69

La carte QSL peut être obtenue auprès du Radio-Club Neuvillois, F5KFL, B.P. 37, 86170 Neuville-de-Poitou.

*23 rue des Chardonnerets, 86130 Jaunay-Clan.

FO0SUC

Trafic depuis un «new one»

L'île de Tubuai, en Polynésie Française, fait partie de l'archipel des Australes, contrée DXCC qui a obtenu son statut d'entité en avril dernier. Joël, F5JJW, est un habitué des lieux. Pour son expédition 1998, il a pu distribuer en même temps une référence IOTA (OC-152), une référence DIFO (FO-126) et permettre à de nombreux amateurs de contacter un «new one».

Joël Suc*, F5JJW

La beam TH3JR sur fond de palmiers.

L'île de Tubuai se situe par 23'' Sud et 151'' Ouest sous le tropique du Capricorne et à 640 km au sud-est de Tahiti. Elle est pourvue d'un aéroport, de commerces et de quelques pensions de famille.

Peu touristique (seulement une trentaine de personnes peuvent y être hébergées), Tubuai reste un paradis naturel. Le climat y est bien plus frais et humide qu'à Tahiti, ce qui favorise la culture des légumes, principale ressource économique de l'île.

Peuplée de 1 800 habitants répartis dans trois villages, Tubuai a une superficie de 45 km^2. La route «principale» traverse l'île sur 27 km. Elle est bordée d'une plage de sable blanc et d'un superbe lagon qui fait le tour complet du lieu.

Dès mon arrivée, en fin d'après-midi, après avoir pris possession du «faré» (habitation typiquement polynésienne), l'antenne directive fut immédiatement installée. Vu l'heure avancée, j'ai dû terminer le montage avec le seul éclairage d'une lampe de poche. Le transceiver raccordé, j'étais prêt à procéder à quelques essais : le ROS était parfait sur les trois bandes.

De L'eau dans les trappes

Une station de Nouvelle-Calédonie répond à mon premier appel. Puis, une vingtaine de stations européennes sont aussitôt portées sur mon log. Mais l'ouverture européenne ne tardait pas à disparaître et ce fut partie remise pour le lendemain.

Le lendemain, la météo n'est pas avec moi. Les trombes d'eau vont jusqu'à affecter le ROS. Après analyse de l'antenne, il s'avère que les trappes ont pris l'eau ! Plusieurs tentatives d'arranger le problème s'avéreront inutiles. Il ne me restait plus qu'à installer un dipôle pour la bande 20 mètres.

Les pluies diluviennes n'ont pas cessé de s'abattre sur les îles Australes et j'ai été contraint d'utiliser mon dipôle pendant trois jours. Le trafic s'en est ressenti...

Le beau temps de retour, en parfaite corrélation avec le week-end, la beam 3 éléments fut remontée et j'ai bénéficié d'excellentes conditions de propagation. Les pile-up n'ont pas cessé pendant six jours.

Peu de repos

Chaque journée commençait vers quatre heures du matin avec le trafic long-path vers l'Europe. IK2IQD, F6HIZ et F6AJH contrôlent le réseau avec perfection, ce qui permet à de nombreux européens de figurer dans mon log. Les ouvertures duraient en moyenne deux heures et quelques contacts ont été effectués sur 15 et 10 mètres dans le même temps. Le 10 mètres s'ouvrait alors franchement vers l'Amérique du Nord jusqu'en milieu de matinée. En revanche, l'après-midi, la propagation diminuait sérieusement, ce qui me permettait de visiter l'île en bon touriste qui se respecte.

Vers 16 heures, le trafic repartait de plus belle avec l'Amérique du Nord, d'abord sur 10 mètres, puis sur 20 mètres. Deux heures après, c'était au tour des japonais qui pouvait être contactés sur 15 et 20 mètres. Après le repas du soir, c'était encore au tour des européens jusque vers 23 heures 30. Les nuits sont courtes car le trafic reprend de bonne heure, d'autant que des skeds sont pris régulièrement avec des européens.

6 000 QSO !

Au bout de six jours de trafic intense, je décidais de prendre quelques vacances. J'ai quitté Tubuai un jour plus tôt que prévu avec un log rempli de 6 000 contacts sur 10, 15, 20 et 40 mètres en SSB et en CW. Sur ce total, la moitié des contacts ont été réalisés avec l'Amérique du Nord, 1 500 avec des stations du Pacifique (VK, ZL et divers) et 1 500 avec l'Europe.

La station se composait d'un ICOM IC-706MKII «barefoot» (100 watts), une beam TH3JR et des dipôles pour les bandes 20 et 40 mètres.

La fin de mon séjour fut consacrée à quelques visites : William, FO5JV, à Tahiti, qui fut très présent sur 14,180 MHz pour m'assister dans le trafic long-path, ainsi que Guy, FO5NL, à Raiatea, dont je remercie son YL Claudine pour ses excellents plats tahitiens !



L'OM en tenue d'hiver...

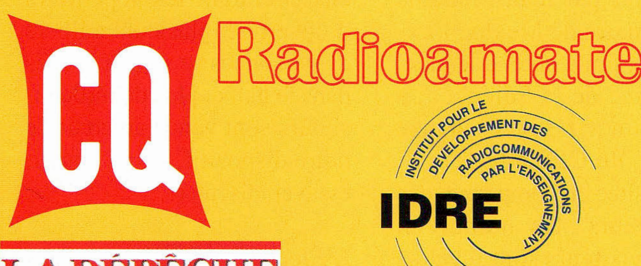
*La Grange, 69440 Taluyers.

SARATECH 99

Salon de L'Electronique et des Radiocommunications

ENTRÉE GRATUITE

27 & 28 Mars 1999



Cité de l'espace

& **L'institut pour le développement des radiocommunications par l'enseignement**

présentent

SARATECH 99

LE SALON DE L'ELECTRONIQUE ET DES RADIOCOMMUNICATIONS

ACCES :
- Autoroute A64 Sortie N° 34 Muret Centre
- Gare SNCF à 3 mn
- Aéroport Toulouse-Blagnac à 15 mn

- Restauration sur place
- Parking Gratuit
- Grande Tombola
- Samedi soir : repas toulousain (réservation 60 F par personne)

Entrée libre de 9h00 à 18h00
Nocturne
le samedi 27 mars jusqu'à 22h00

Lycée Charles de Gaulle
24, Avenue du Gal de Gaulle
31604 Muret (31)
Tél : 05 61 56 14 73
E-mail : idre@-toulouse.fr

26 Mars 1999

- *Prologue partiel pour les élèves de CM1 et de CM2 des écoles de la Haute-Garonne*

27 et 28 Mars 1999

- *Exposition vente de matériel CB et Radioamateur*
- *Vide grenier radio*
- *Ateliers interactifs et de découverte ouverts aux visiteurs*
- *Animations, débats*
- *Conférences thématiques*

Du télégraphe à Internet



Les jeunes visiteurs à la découverte de la communication.

Les 20 ans du radio-club F6KQA

L'équipe de l'Électronique Club du Pays de Meaux souhaitait fêter les vingt ans de l'association avec faste. Elle a donc décidé d'organiser une exposition destinée au grand public pour faire connaître les radioamateurs. Celle-ci a eu lieu du 9 au 18 octobre dans le prestigieux cadre de l'Espace Culturel Luxembourg, à Meaux.

Daniel Cadet*, F5NRC

L'Espace Culturel Luxembourg est un complexe regroupant une salle de spectacle, un auditorium, une médiathèque (prêt de revues, livres, disques, vidéos...) et le «Café des Arts». Ce n'était pas un salon : rien à vendre, entrée gratuite, pas de sponsors. Notre objectif était d'expliquer au mieux de nos possibilités notre passion pour la radio sous ses diverses facettes.

Toutes les facettes de la communication

L'exposition était articulée autour de trois thèmes : *«Les 100 ans de la radio»*, *«Comment ça marche ?»* et *«Radioamateur !»*. Elle comprenait une rétrospective d'appareils anciens : télégraphe Doignon, récepteur horaire, poste à galène, récepteur à lampes, «transistor»... jusqu'au téléphone (trans)portable des années 1980 ; une rétrospective de revues et de livres concernant la radio ; un parcours d'expériences très apprécié des petits comme des grands : le téléphone à fil, le télégraphe électrique, le télégraphe parlant, l'expérience de Hertz, celle de Marconi, la conversion analogique/numérique ; un atelier Morse où de nombreux visiteurs se sont essayés à transmettre leur prénom en évoquant le Titanic ou Saint-Lys Radio ; un «arbre aux antennes», assez spectaculaire, en fait une composition «artistique» de 9 antennes qui était placée au centre du hall ; plusieurs vitrines et présentoirs regroupant du matériel de fabrication amateur, tels un convertisseur 40 m de 1930, la «boîte à sucre de F3EB (émetteur 144 MHz à transistors datant de 1960), un linéaire à tubes 2C39 à refroidissement par eau (F1GKE), un émetteur TVA 1 255 MHz (F1OVN) et bien d'autres. Des stations étaient aussi en fonctionnement : HF, VHF, UHF, TVA et réception des ondes courtes ; évocation des satellites amateurs et plus particulièrement du trafic avec la station orbitale MIR, illustré de documents fournis par Gérald, FA1ASA. Enfin, un CyberCafé de quatre postes qui faisait le lien avec les nouvelles technologies.
Au total, plus de 80 appareils, 18 antennes aux formes les plus variées et 25 panneaux d'explications réalisés pour l'occasion étaient présentés au public dans un espace d'environ 500 m^2.

Bilan positif

Inaugurée par Jean-François Copé, maire de Meaux, l'exposition, qui a obtenu le label «Semaine de la Science», a connu un vif succès. Onze classes, du CE2 à la 1ère S, l'ont visitée en compagnie des professeurs. De nombreux jeunes visiteurs sont revenus ensuite, cette fois accompagnés de leurs parents.
Une centaine de QSO de démonstration a été réalisée avec l'indicatif F6KQA/P. Une plaquette de 8 pages était distribuée aux visiteurs ainsi que des exemplaires de *Radio-REF* et *A l'écoute du Monde* pour les plus intéressés d'entre eux. Pendant les sept jours d'ouverture, plusieurs milliers de personnes se sont succédés dans le hall et plus de mille visiteurs sont venus au cœur de notre dispositif, voir, écouter, essayer, discuter...

L'Électronique Club du Pays Meaux (F6KQA), se réunit le dimanche matin à partir de 10h30, au Château d'Eau, à Coutevroult (77).



Voyage entre le télégraphe et le «cyberspace».

*41 rue Alfred Maury, 77100 Meaux.

Diplômes

Ted Melinosky*, K1BV

LA RUBRIQUE DES «CHASSEURS DE PAPIER»

La Nouvelle Zélande (bis)

Voici donc la suite du programme de diplômes proposés par la New Zealand Association of Radio Transmitters (NZART), l'association nationale des radioamateurs de Nouvelle Zélande.

Les conditions générales d'obtention pour les diplômes décrits ci-après sont les suivantes : Les confirmations ne sont pas obligatoires mais les demandeurs s'engagent à certifier qu'ils ont bien contacté les différentes stations.

Des endossements pour une bande ou un mode particuliers sont disponibles à la demande. Des formulaires officiels sont disponibles directement auprès de la NZART ou auprès de K1BV contre une enveloppe self-adressée (ESA) et un coupon réponse international (IRC). Les tarifs sont de $2 pour les stations DX (excepté pour le diplôme WAP qui coûte $3 et le 5X5 qui coûte $5).

Si l'envoi par avion (*«prioritaire» dans le nouveau jargon postal— N.D.L.R.)* est requis, il convient d'ajouter $2.

*65 Glebe Road, Spofford, NH 03462-4411, U.S.A.
e-mail : <k1bv@top.monad.net>.

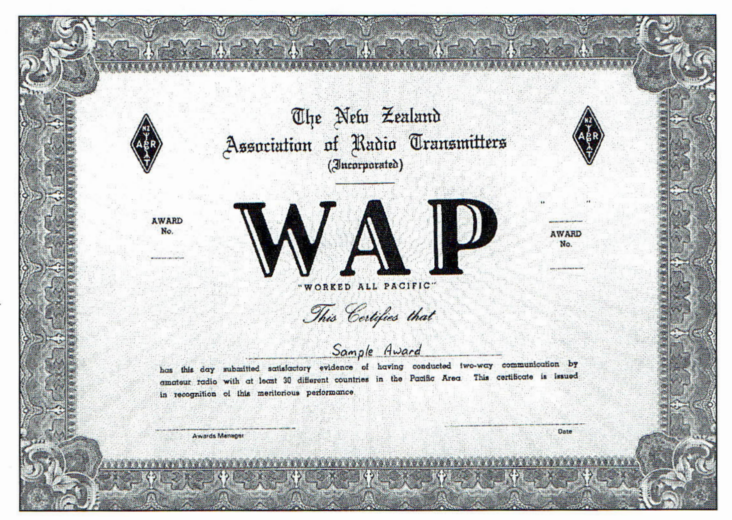


Le NZC.

Les demandes doivent être envoyées à : NZART Awards Manager, P.O. Box 1733, Christchurch 8015, Nouvelle Zélande.

Worked All Pacific Award (WAP)

Il faut contacter au moins 30 entités d'Océanie. Ces entités sont celles définies par le règlement du Worked All Continents (WAC). La liste DXCC est utilisée comme référence.



Le WAP.

Worked New Zealand Counties Award (NZC)

Le diplôme de base requiert des contacts avec au moins vingt (20) comtés de Nouvelle Zélande.

Il existe des endossements pour 40, 60, 80 et 100 comtés, avec un certificat spécial pour 112 comtés. Une carte des comtés est fournie dans le New Zealand Call Book, tandis qu'un formulaire de suivi des contacts est disponible à l'adresse ci-dessus. Le prix des endossements est de NZ20 cents ou 1 IRC plus une ESA.

Il existe également une plaque NZC 224 qui sanctionne le trafic avec les 112 comtés pour deux certificats différents au prix de NZ$15. Il vous faudra ajouter l'équivalent de $8 (US) pour le transport «prioritaire».

Les opérateurs d'expéditions dans différents comtés valables pour le diplôme peuvent ajouter le comté activé à leur palmarès personnel, que l'activité soit fixe, mobile ou portable.

National Parks Award

La Nouvelle Zélande est très fière de ses parcs nationaux. Ce diplôme peut être obtenu en contactant des stations situées au sein des frontières de ces parcs.

Le diplôme de base requiert deux contacts. Des endossements sont disponibles pour chaque tranche de deux contacts supplémentaires, ainsi que pour les contacts en VHF simplex, répéteur ou par bande.

Les contacts avec une même station sont autorisées à condition qu'ils soient réalisés sur des bandes différentes, ou à des dates différentes, ou depuis des parcs nationaux différents. La date de départ est fixée au 1er janvier 1988.

■

73, Ted, K1BV



Le National Parks Award.

Propagation

George Jacobs*, W3ASK

L'ART & LA SCIENCE DES PRÉVISIONS

Un excellent week-end pour le CQ WW CW DX Contest !

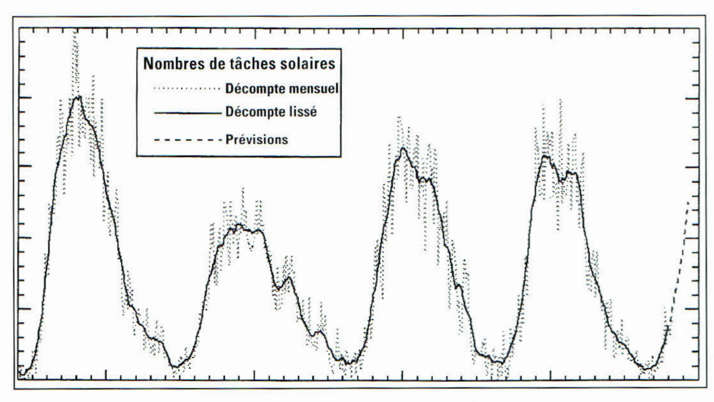


Fig. 1— Comparaison des cycles 19, 20, 21 et 22, avec le début du cycle 23.

Les conditions de propagation étaient meilleures que celles prévues pour le week-end du CQ World-Wide CW DX Contest, les 28 et 29 novembre derniers. Le flux solaire atteignait en effet une valeur de 165 le 28 novembre, 168 le lendemain. Les taches solaires étaient, quant à elles, au nombre de 106 le samedi, 98 le dimanche. Le champ géomagnétique était exceptionnellement silencieux et l'ionosphère stable. Globalement, les conditions étaient faibles à normales dans les régions polaires et aurorales, normales à élevées aux latitudes moyennes, élevées aux faibles latitudes et dans les régions équatoriales. Ces conditions auront sûrement permis l'établissement de très bons scores, voire même de nouveaux records.

Les conditions étaient globalement meilleures pendant la partie CW de l'épreuve que pendant de la partie SSB, avec notamment des ouvertures plus longues et aussi plus intenses sur 10 et 15 mètres.

Le tableau I résume les conditions rencontrées fin novembre, d'après des données fournies par l'USAF et la NOAA à travers le Space Environmental Services Center, à Boulder, au Colorado.

Le tableau II montre le niveau d'activité géomagnétique enregistré toutes les trois heures pendant le week-end du concours.

Zone géographique	28 novembre	29 novembre
Polaire	Faible Normal	Faible Normal
Aurorale	Faible Normal	Faible Normal
Latitude moyenne	Élevé Normal	Élevé Normal
Faible latitude	Élevé >Normal	Élevé >Normal
Équatoriale	Élevé >Normal	Élevé >Normal
Flux 10,7 cm	165	168
Taches solaires	106	98
Indice géomagnétique Ap	5	6
Indice géomagnétique Kp	1,5	1,8

Tableau I— Résumé des conditions de propagation rencontrées durant la partie CW du CQ WW DX Contest les 28 et 29 novembre 1998.

Progression du cycle solaire

L'Observatoire Royal de Belgique rapporte un nombre moyen de taches solaires de 56 pour le mois d'octobre 1998. Un maximum de 99 fut enregistré le 18 octobre et un minimum de 19 fut enregistré le 4 octobre. Cette moyenne résulte en un nombre lissé annuel de 57 taches, centré sur avril 1998. Il s'agit d'une augmentation de 3 points par rapport à la valeur du mois de mars.

Un nombre lissé de 110 taches est prévu pour février 1999 alors que le cycle 23 continue son ascension.

Le Dominion Radio Astrophysical Observatory de Penticton, en Colombie Britannique (Canada), rapporte pour sa part un flux solaire mesuré à 10,7 cm de 117 pour octobre 1998. Cela résulte en une moyenne lissée de 111 centrée sur avril 1998. Une valeur lissée d'environ 137 est prévue en ce mois de février 1999.

Comparaison des cycles

Le docteur Pierre Cugnon, «patron» du Sunspot Index Data Center (SIDC) à l'Observatoire Royal de Belgique, a communiqué un graphique permettant de comparer les cycles 19 (le plus intense de l'histoire), 20, 21 et 22, avec le début du cycle 23 actuellement en cours (voir fig. 1).

La propagation en février

Les conditions de propagation DX seront encore excellentes sur cinq bandes pendant les périodes diurnes du mois de février.

Le 15 mètres s'annonce comme étant la meilleure bande de toutes pour le trafic DX juste après le lever du soleil et jusqu'au coucher du soleil. Les bandes 10, 12, 17 et 20 mètres ne devraient pas être très loin derrière. Le 6 mètres devrait aussi offrir de bons résultats pendant la journée.

Durant la nuit, jusqu'à six bandes devraient être exploitables, avec notamment quelques ouvertures nocturnes sur 15 et 20 mètres. De bonnes liaisons DX devraient aussi avoir lieu sur 30, 40 et 80 mètres. Le 160 mètres reste également ouvert en cette saison.

Entre minuit et le lever du soleil, les meilleures liaisons DX seront partagées entre les bandes 20, 30 et 40 mètres avec des ouvertures possibles avec toutes les parties du globe. Assurez-vous aussi de vérifier l'activité sur 80 et 160 mètres.

Vers la fin du mois de février et jusqu'à début avril, profitez des trajets transéquatoriaux qui seront de mise avec l'équinoxe de printemps, à l'heure où le soleil passe de l'autre côté de l'équateur. Toutes les bandes du 160 au 6 mètres bénéficieront des conditions générées par ce phénomène, en particulier au moment du lever du soleil, ou encore au coucher du soleil.

Ouvertures ionosphériques en VHF

Des conditions de propagation DX exceptionnelles pourraient affecter le 6 mètres pendant la journée avec, en particulier, quelques liaisons via la couche F vers de nombreuses régions du globe. Quelques ouvertures TE permettront aussi des contacts avec l'Afrique, sur 6 mètres mais aussi sur 2 mètres.

73, George, W3ASK

Indice K_p	00-03	03-06	06-09	09-12	12-15	15-18	18-21	21-24
28 novembre	2	2	1	0	1	2	2	8
29 novembre	2	2	1	1	1	1	3	2

Tableau II— Indices géomagnétiques planétaires pour le week-end des 28 et 29 novembre 1998, enregistrés toutes les trois heures.

*e-mail : <g.jacobs@ieee.org>.

Michel Alas*, F1OK

LA RADIO DANS L'ESPACE

AFRISTAR : La radio numérique par satellite



Salle de contrôle d'AFRISTAR.

Le 28 octobre 1998 fut lancé depuis Kourou, en Guyane, par une fusée ARIANE, le satellite AFRISTAR, pour le compte de la société américaine WORLDSPACE. Ce satellite a pour fonction la diffusion de programmes radio numériques sur l'ensemble du continent africain et le sud de l'Europe. AFRISTAR est le premier d'une série quatre satellites ; une occasion de présenter ce satellite et la radio numérique diffusée depuis l'espace.

L'origine du projet

L'homme à l'origine du projet est le Dr. Samara, président de la société WORLDSPACE. De père saoudien et de mère éthiopienne, il passa toute son enfance au Soudan et en Tanzanie ou son père travaillait pour le compte de l'OUA avant de poursuivre ses études en Angleterre, puis aux U.S.A. où il s'établit. D'abord consultant dans le domaine des télécommunications pour des organisations internationales, il décida d'utiliser son expérience pour le développement des télécommunications du continent qui l'avait vu naître et grandir.

Pendant longtemps, l'Afrique n'a pu compter que sur la radio pour assurer l'information de sa population. Le nombre de stations de radiodiffusion ramené au nombre d'habitants n'en reste pas moins très faible. Alors qu'on dénombre environ une station de radio pour 30 000 habitants dans les pays développés, on n'en compte guère plus d'une pour 2 millions d'habitants en Afrique. Ce n'est pas aux radioamateurs qu'on apprendra les limitations de la propagation de ondes moyennes et courtes qui assurent jusqu'à présent l'essentiel des communications : les ondes moyennes n'ont une portée intéressante que la nuit, les ondes courtes sont très capricieuses, quant aux ondes très courtes leur «portée» est, la plupart du temps, limitée aux zones en visibilité optique de l'émetteur.

L'avènement des satellites a complètement bouleversé ce paysage : un seul satellite convenablement placé est ainsi capable de diffuser des émissions radiophoniques pour l'ensemble d'un continent comme l'Afrique pour un coût sans commune mesure avec celui d'un réseau terrestre assurant le même service.

C'est cette idée de mettre en orbite un satellite de radiodiffusion que cultiva le Dr. Samara. Restait à régler le problème de la réception. Compte tenu des ressources limitées de la grande majorité des habitants des divers pays africains, il était impératif de définir un récepteur aussi bon marché que possible. Tout était à faire dans ce domaine, ce qui signifiait des coûts d'études importants qui n'avaient de chance d'être rentabilisés que pour un marché dépassant le marché africain. En l'étendant à l'Asie et à l'Amérique du Sud, le Dr. Samara pouvait envisager un marché de plusieurs millions de récepteurs permettant de faire baisser considérablement les prix. Une fois son projet bouclé, il n'eût pas trop de mal à trouver divers investisseurs privés pour avancer les fonds. C'est ainsi que fut créée, en 1990, la société WORLDSPACE. Fin 1998, c'est au total environ 800 millions de dollars qui furent récoltés auprès des investisseurs.

Le système de radiodiffusion numérique est basé sur le même concept que celui déjà mis en oeuvre pour la télévision directe bien connue en Europe : une station de contrôle au sol achemine au satellite à l'aide d'une antenne parabolique les signaux à émettre. Ils sont repris par le satellite et retransmis vers les récepteurs de radio au sol sur une fréquence différente.

Description d'Afristar

AFRISTAR est un satellite géostationnaire positionné à 36 000 km de la Terre et à une longitude de 21° Est. Il a été construit par Matra Marconi Space, à Toulouse. Le poids total au lancement est voisin de 2 800 kg. Le corps principal est un parallélépipède (3 x 2,6 x 1,7 m) coincé entre deux panneaux solaires représentant une longueur totale de 28 m capable de fournir 5 500 watts en fin de vie, laquelle est estimée à 12 ans.

La montée des signaux à transmettre et de télécommande se fait entre 7,025 et 7,075 GHz. Pour la descente, Afristar émettra dans trois directions différentes pour couvrir le continent africain et le Moyen-Orient, chaque faisceau contenant 96 canaux en bande L. Une bande de fréquences de 40 MHz a, en effet,



Un récepteur pour capter les émissions d'AFRISTAR.

*c/o CQ Magazine.

été attribué aux émissions radio via satellite lors de la World Administrative Radio Conference (WARC) tenue en 1992. L'allocation de ce segment à la radiodiffusion n'avait pas été une partie de plaisir pour le Dr. Samara, de nombreux pays comme la Russie et les U.S.A. ayant des projets d'utilisation militaires de ces fréquences (en particulier le système GPS). La puissance HF émise sur l'ensemble des canaux bande L d'AFRISTAR sera de 300 watts.

AFRISTAR sera sous le contrôle d'une station de commande située à Washington. Bien que le public européen ne soit pas particulièrement ciblé, il sera facilement audible dans le sud de la France.

Le coût d'AFRISTAR, hors coût de lancement, n'a pas été précisé, mais on peut l'estimer à environ 67 millions de dollars, soit 368 millions de nos Francs.

Les récepteurs pour Afristar

Il s'agit de récepteurs compacts. Les signaux reçus sont dans la bande L (96 canaux entre 1 467 et 1 492 MHz). L'antenne plate est directement intégrée au boîtier du récepteur. Elle opère en polarisation circulaire commutable à droite ou à gauche. En cas de réception difficile (dans des immeubles métalliques par exemple) il sera possible d'avoir une antenne extérieure.

Le cœur des récepteurs est un processeur numérique spécialement développé et mis au point par SGS-Thomson (maintenant ST-Microelectronics) et Micronas Intermetall. Le STARMAN, tel est le nom de ce processeur, devra être produit à au moins 1 million d'exemplaires pour permettre aux sociétés l'ayant développé de rentrer dans leur frais de recherche. Pour le mettre au point, il a fallu développer des appareils de test spécifiques, ce dont s'est chargée la société Rohde & Schwarz, bien connue dans le domaine de la mesure. Les protocoles pour transmettre la radio en numérique sont en effet totalement différents de ceux développés en Europe, le système Eurêka 147. Ce système développé pour les besoins de stations terrestres aurait nécessité des puissances d'émission trop importantes pour le satellite réémetteur.

Dans chaque canal, le débit d'information pourra être variable et adapté au type d'information diffusé : pour les émissions vocales, le débit sera de 16 kbit/sec. Pour les émissions musicales en mono, la vitesse de transfert sera de 32 kbit/sec. et de 64 kbit/sec. pour les émissions en stéréo. Afin d'optimiser le système, les signaux numériques subissent une compression logicielle suivant le protocole MPEG niveau 3 (Moving Picture Expert Group), mis au point par une firme allemande (Fraunhofer Gesellshaft).

La réalisation des récepteurs est assurée par des sociétés spécialisées dans ce domaine : Sanyo, Hitachi, JVC, Matsushita (Panasonic). En plus des programmes numériques, les récepteurs sont capables de recevoir les bandes radio analogiques aussi bien en modulation d'amplitude (sur ondes moyennes hectométriques et ondes courtes décamétriques), qu'en modulation de fréquence sur ondes métriques. Le coût d'un récepteur sera de l'ordre de 150 dollars US et devrait tomber vers 100 dollars à terme. Cette somme est encore très élevée pour beaucoup d'africains et, au début, ce ne seront que quelques récepteurs par village qui seront installés, en partie avec des aides des organisations nationales et internationales.

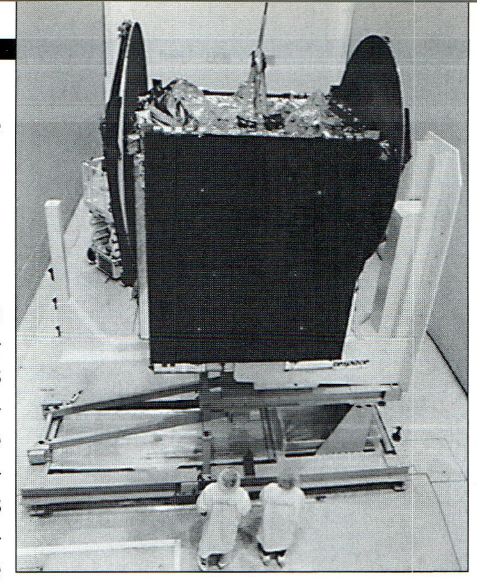
Comme pour les récepteurs radio en général, il y aura des modèles plus ou moins sophistiqués. Les modèles haut de gamme permettront de sélectionner les canaux par centre d'intérêt, type de musique, langue, etc.

Les programmes d'Afristar

AFRISTAR diffusera les actualités des stations internationales et régionales. La plupart des chaînes de radio des pays africains ont passé des accords avec WORLDSPACE pour utiliser le satellite afin de relayer leurs émissions, comme par exemple pour l'Afrique, la Kenya Broadcasting Corporation et la Ghana Broadcastng Co. Conscients de l'intérêt du système, d'autres organismes comme la Voix de l'Amérique et Radio Nederland ont également passé des accords pour utiliser AFRISTAR. Bloomberg, spécialisée dans la diffusion de nouvelles 24H/24, a retenu l'exclusivité de 23 canaux pour pouvoir diffuser dans 6 langues.

Il y aura des chaînes thématiques, musicales, et sportives. Des canaux seront utilisés pour l'éducation à distance et pour les débats. Pratiquement tous les africains, quelle que soit leur position géographique, disposeront d'un choix de stations aussi grand que l'auditeur parisien écoutant la bande modulation fréquence. C'est dire qu'ils n'auront que l'embarras du choix ! La qualité du son n'aura rien à voir avec celle connue jusqu'à présent : ce sera du son numérique sans fading ni parasite, l'émetteur étant en visibilité directe du récepteur.

Pour le moment, le système finit de se mettre en place. La mise en service d'AFRISTAR va se faire petit à petit, les premières émissions devant se faire à partir de mai 1999.



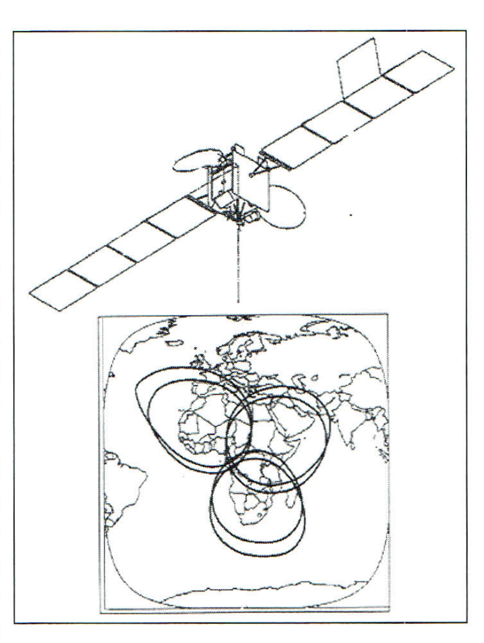
AFRISTAR au sol.

L'après Afristar

Afristar est le premier satellite d'une série de quatre, tous commandés par la société Worldspace au groupe français ALCATEL. Les deux suivants, ASIASTAR et AMERISTAR, seront mis en orbite respectivement cette année et l'année prochaine pour couvrir l'Asie et l'Amérique latine. Le quatrième sera un satellite de secours capable de remplacer l'un des trois précédents en cas de problème. Lorsque l'ensemble de la constellation sera opérationnelle, son audience potentielle représentera environ 4 milliards d'auditeurs.

■

73, Michel, F1OK



Zone couverte par AFRISTAR

LES ELEMENTS ORBITAUX par Jean-Claude AVENI, FB1RCI

SATELLITES AMATEURS

```
1 14129U 83058B   98207.89601272  .00000190  00000-0  10000-3 0  5576
2 14129  26.8741  76.4134 5978687 235.7019  52.4624  2.05882825 85724
UO-11
1 14781U 84021B   98364.96948523  .00001457  00000-0  25008-3 0  1191
2 14781  97.9075 331.2200 0012735  13.2914 346.8628 14.70112826793771
UO-14
1 20437U 90005B   98365.16387239  .00000249  00000-0  11266-3 0  4359
2 20437  98.4711  78.2549 0011807 356.3557   3.7537 14.30096521466534
UO-15
1 20438U 90005C   98365.21135900  .00000116  00000-0  62237-4 0  2202
2 20438  98.4546  74.0115 0010611   4.8419 355.2862 14.29339616466346
AO-16
1 20439U 90005D   98365.16126342  .00000213  00000-0  98816-4 0  2207
2 20439  98.4985  82.6748 0012322 357.5876   2.5246 14.30135381466553
DO-17
1 20440U 90005E   98365.16001031  .00000286  00000-0  12661-3 0  2085
2 20440  98.5052  84.0044 0012549 356.4103   3.6985 14.30287070466597
WO-18
1 20441U 90005F   98365.17218113  .00000193  00000-0  91108-4 0  2573
2 20441  98.5029  83.8332 0012368 357.3723   2.7391 14.30242567466599
LO-19
1 20442U 90005G   98365.16242522  .00000183  00000-0  86949-4 0  2266
2 20442  98.5081  84.8643 0013035 356.0855   4.0225 14.30366575466629
FO-20
1 20480U 90013C   98365.16543897 -.00000072  00000-0 -90101-4 0  1113
2 20480  99.0410 226.7501 0542123 185.2082 174.3229 12.83247370416786
RS-12/13
1 21089U 91007A   98365.57730099  .00000066  00000-0  53930-4 0  1222
2 21089  82.9246 221.5515 0028632 168.7014 191.4796 13.74116677396392
UO-22
1 21575U 91050B   98365.17580283  .00000288  00000-0  11064-3 0  9487
2 21575  98.2217  48.3704 0008641  10.8707 349.2664 14.37235824391207
KO-23
1 22077U 92052B   98365.18569410 -.00000037  00000-0  10000-3 0  8164
2 22077  66.0811  48.5202 0015473 263.1508  96.7745 12.86316739300038
AO-27
1 22825U 93061C   98365.17023260  .00000176  00000-0  88389-4 0  7217
2 22825  98.4823  69.9735 0009459  36.5931 323.5903 14.27838964274266
IO-26
1 22826U 93061D   98365.16460695  .00000192  00000-0  94688-4 0  6984
2 22826  98.4837  70.3785 0010530  31.5239 328.6568 14.27956327274280
KO-25
1 22828U 93061F   98365.20159431  .00000214  00000-0  10264-3 0  7099
2 22828  98.4792  70.5331 0010883  18.7582 341.3996 14.28315892242436
RS-15
1 23439U 94085A   98364.94623643 -.00000011  00000-0  88899-3 0  3604
2 23439  64.8248 324.4724 0152111  23.6103 337.1705 11.27532579165276
FO-29
1 24278U 96046B   98364.93428917 -.00000017  00000-0  17665-4 0  2554
2 24278  98.5389 333.7659 0352059 169.8165 191.0355 13.52655918117067
RS-16
1 24744U 97010A   98365.18693811  .00041392  00000-0  88600-3 0  3668
2 24744  97.2329 266.6087 0002450 202.6643 157.4500 15.44674675102323
TMSAT
1 25396U 98043C   98365.22249505 -.00000044  00000-0  00000-0 0  1349
2 25396  98.7744  74.6940 0003057 156.6023 203.5299 14.22310917 24741
TECHSAT 1B
1 25397U 98043D   98365.23287287 -.00000044  00000-0  00000-0 0  1452
2 25397  98.7790  74.6704 0001463 135.5170 224.6125 14.22210049 24768
SEDSAT-1
1 25509U 98061B   98365.21876978  .00000335  00000-0  58991-4 0   486
2 25509  31.4407  15.0972 0368852 117.4551 246.4073 14.23780443  9654
PAN SAT
1 25520U 98064B   98344.82322241  .00002066  00000-0  14914-3 0   282
2 25520  28.4605 243.1275 0007937 107.9932 252.2034 15.03095972  6333
MIR
1 16609U 86017A   99002.19340348  .00028258  00000-0  23381-3 0   824
2 16609  51.6586 113.6454 0009586 307.1598  52.8478 15.69981652735292
ISS
1 25544U 98067A   99002.16562250  .00017623  00000-0  25360-3 0  1807
2 25544  51.5943 312.2280 0003562 334.3403  25.7399 15.56132341  6702
LUNE
1 00000U 00    0    0 98360.73694351  .00000000  00000-0  00000-0 0     7
2 00000 019.2526 009.2105 0476000 032.0304 330.9519 00.03660099    06
```

SATELLITES MÉTÉO + GÉOSTATIONNAIRES

```
NOAA 10
1 16969U 86073A   98365.20834844  .00000266  00000-0  13145-3 0  8001
2 16969  98.5889 350.0040 0012922 164.3002 195.8583 14.25218591638637
METEOR 2-16
1 18312U 87068A   98365.21582265  .00000108  00000-0  83807-4 0  7454
2 18312  82.5526 336.7547 0013042 132.8223 227.4039 13.84145189574413
METEOR 2-17
1 18820U 88005A   98365.56927842  .00000079  00000-0  56926-4 0  7675
2 18820  82.5421  29.3439 0015784 197.6224 162.4383 13.84811085551871
METEOR 3-2
1 19336U 88064A   98365.16293857  .00000051  00000-0  10000-3 0  7370
2 19336  82.5409 230.4639 0018281  77.5990 282.7176 13.16993297501498
METEOR 2-18
1 19851U 89018A   98365.17399001  .00000164  00000-0  13243-3 0  7200
2 19851  82.5198 261.7880 0011277 253.4677 106.5245 13.84949391497108
METEOSAT 4 (MOP 1)
1 19876U 89020B   98363.19057020 -.00000055  00000-0  10000-3 0  3790
2 19876   3.8422  69.1650 0015635 284.2840  75.2619  0.97108920 15605
METEOR 3-3
1 20305U 89086A   98365.06832498  .00000044  00000-0  10000-3 0  2155
2 20305  82.5395 203.7269 0004319 217.6161 142.4610 13.04434789439045
METEOR 2-19
1 20670U 90057A   98365.21314909  .00000032  00000-0  15676-4 0  8090
2 20670  82.5431 331.5837 0015884 167.1247 193.0322 13.84150402429984
FY-1B
1 20788U 90081A   98365.53098914  .00000346  00000-0  25679-3 0  9381
2 20788  98.8568 351.7765 0016093  68.6608 291.6272 14.01471073425983
METEOR 2-20
1 20826U 90086A   98365.25815859  .00000116  00000-0  91234-4 0  2225
2 20826  82.5241 266.5877 0014892  78.2418 282.0411 13.83663937417040
METEOSAT 5 (MOP 2)
1 21140U 91015B   98364.84813166  .00000020  00000-0  00000-0 0  5337
2 21140   2.4137  77.2207 0001213 194.7440 195.1020  1.00268444 30907
METEOR 3-4
1 21232U 91030A   98365.57869293  .00000050  00000-0  10000-3 0  1185
2 21232  82.5399  77.1377 0014187  11.5312 348.6131 13.16485997369562
NOAA 12
1 21263U 91032A   98365.17640099  .00000306  00000-0  15491-3 0  1079
2 21263  98.5304   6.9616 0013770  97.4021 262.8723 14.22928535396272
METEOR 3-5
1 21655U 91056A   98365.22114824  .00000051  00000-0  10000-3 0  2617
2 21655  82.5572  25.7247 0014138  17.5261 342.6345 13.16871578354686
METEOR 2-21
1 22782U 93055A   98364.98657841  .00000097  00000-0  75319-4 0  6971
2 22782  82.5462 332.6054 0021055 262.4564  97.4201 13.83130397269249
METEOSAT 6
1 22912U 93073B   98365.09787038 -.00000079  00000-0  00000-0 0  4364
2 22912   0.3630  59.7954 0004226 216.9490 208.8835  1.00269643 17153
METEOR 3-6
1 22969U 94003A   98365.08040433  .00000051  00000-0  10000-3 0  5577
2 22969  82.5624 326.5140 0016245  81.6913 278.6054 13.16772920237039
NOAA 14
1 23455U 94089A   98365.19333053  .00000302  00000-0  19006-3 0  7461
2 23455  99.0688 325.1524 0009577 145.8179 214.3612 14.11877762206243
GOES 10
1 24786U 97019A   98360.81811978  .00000092  00000-0  00000-0 0  2727
2 24786   0.0699 279.7200 0003378  19.9301 314.7298  1.00276109  6145
FY-2
1 24834U 97029A   98364.75135365 -.00000332  00000-0  00000-0 0  1938
2 24834   0.2878 187.4704 0001741 172.2928 114.3066  1.00263819  5694

METEOSAT 7
1 24932U 97049B   98364.84291667 -.00000007  00000-0  00000-0 0  2667
2 24932   0.8410 294.2380 0002822   5.4375 103.0224  1.00267132  4874
NOAA 15
1 25338U 98030A   98365.21265931  .00000172  00000-0  96029-4 0  2017
2 25338  98.6911  32.4464 0011590  26.9498 333.2279 14.22842938 32922
```

Avec l'aimable autorisation du Lt Colonel T. Kelso de l'USAF
Capture Internet et tri par FB1RCI

Le Majestueux CQ World-Wide DX Contest

Histoire d'un classique international

A l'issue des épreuves du dernier CQ World-Wide DX Contest, quelques lecteurs nous ont demandé des détails historiques concernant ce concours. Contrairement à une idée reçue, ce «classique» international existe depuis 1939, soit quelques années avant la création de CQ Magazine aux Etats-Unis. Voici quelques éléments qui devraient vous permettre de mieux comprendre pourquoi ce concours est devenu si populaire...

Mark A. Kentell*, F6JSZ

Le CQ World-Wide DX Contest apparaissait sur les ondes pour la première fois en 1948, soit trois années après la sortie du premier numéro de *CQ Magazine*. Mais bien avant cet événement, il y avait le «Worldwide DX Contest» qui était organisé par le prédécesseur de CQ, —Radio Magazine— en 1939. C'est dans son numéro d'octobre cette année-là, que Herb Becker, W6QD, annonçait le règlement dans les termes suivants :

«Le World-Wide Contest, qui sera un amusement pour les travailleurs et une récréation pour les étudiants, aura lieu sur deux week-ends de 48 heures chacun. Le départ aura lieu à 0200 GMT les 25 novembre et 2 décembre 1939. La compétition sera divisée en deux parties : CW et Phonie. Chacune de ces divisions comportera deux sections : La section «un opérateur» et la section «plus d'un opérateur». Pour la division CW, les stations devront utiliser la CW. Pour la division Phonie, les stations devront utiliser la phonie. Les participants dans la section «un opérateur» ne peuvent utiliser qu'une seule station. Les autres peuvent utiliser autant de stations qu'ils le souhaitent. Dans les deux divisions, le nombre de récepteurs n'est pas limité. N'oubliez pas que seules les bandes 7, 14 et 28 MHz peuvent être utilisées.»

Ainsi, le premier WWDX Contest eût lieu en 1939 et les résultats furent analysés dans *Radio Magazine* de juin 1940. En même temps, le gouvernement américain suspendait l'activité radioamateur à cause de la deuxième guerre mondiale. De fait, la deuxième édition du concours n'a pu avoir lieu au moment voulu.

La politique éditoriale de *Radio Magazine* s'orientait de plus en plus vers la technique *(les radioamateurs ne pouvant pas trafiquer, il fallait bien leur trouver une occupation !—N.D.L.R.)*. Puis, en 1945, à la fin de la guerre, son éditeur fondait *CQ* dans le but de recréer une activité «sur l'air».

Naissance de *CQ Magazine*

Radio Magazine a continué sa parution jusqu'en 1947, année où il fut complètement remanié et baptisé *Audio Magazine*, titre qui existe toujours aux Etats-Unis aujourd'hui.

A la fin du conflit mondial, *CQ* apparaissait enfin en kiosques avec la maquette d'avant-guerre. W6QD, lui, devenait alors le rédacteur de la rubrique «trafic». Au cours de l'été 1946, les radioamateurs purent enfin recommencer à trafiquer librement, et c'est en janvier 1947 que *CQ* annonçait le CQ WAZ Award.

En octobre 1948, *CQ* publiait le règlement du nouveau «CQ World-Wide DX Contest» qui devait avoir lieu du 29 au 31 octobre pour la phonie et du 5 au 7 novembre pour la CW. Les horaires étaient les mêmes que ceux du concours de 1939 et les participants pouvaient utiliser les bandes 7, 14 et 27/28 MHz. La compétition ne comportait aucune catégorie particulière et seule la classe «toutes bandes» était ouverte. Les résultats furent publiés en juin 1949 et d'après les logs envoyés à la rédaction, les 40 Zones WAZ étaient sur l'air durant le concours !

L'année suivante, les catégories mono et multi-opérateur apparaissaient de nouveau, ainsi qu'une catégorie monobande. Pas moins de 1 450 participants avaient concouru cette année-là. D'ailleurs, les organisateurs ont dû publier les résultats sur deux mois consécutifs, le nombre de logs reçus ayant dépassé les espérances de la rédaction !

Les temps modernes

En 1953, alors le CQ World-Wide devenait de plus en plus populaire à travers le monde, l'organisation fut confiée à divers groupes DX et le concours fut baptisé «International DX Contest» (ce n'est qu'en 1956 que *CQ* reprit en mains la gestion du contest qui était devenu l'événement de l'année). En cette année 1953, apparaissaient les premières catégories de puissance. Puis, dès 1959, la liste des pays WAE (Worked All Europe) s'ajoutait aux multiplicateurs existants (DXCC et Zones WAZ). Ce n'est qu'en 1962 que l'on fixait le départ du concours à 0000 UTC pour se terminer à 2400 UTC le lendemain ; horaires plus logiques pour un concours international ! Enfin, la soumission des logs sur support informatique est apparue au début des années 1980. *CQ* fut d'ailleurs l'un des précurseurs en la matière, sans compter la soumission par l'Internet qui tend à se généraliser aujourd'hui.

■

La saga des concours et de l'activité OM vous intéresse ? N'hésitez pas à nous écrire ! Nous avons encore plein de choses à vous raconter sur l'histoire du radioamateurisme mondial...

*c/o CQ Magazine.

VHF Plus

Philippe Bajcik*, F1FYY

ACTIVITÉ AU-DELÀ DE 50 MHz

Soyez au rendez-vous de l'éclipse !

Le Radio-Club de Petit-Couronne, F6KOS, et le Radio-Club de Normandie, F5KAR, ont le plaisir de vous annoncer leur «PACS/L» (Projet d'Activités radio Cachées du Soleil par la Lune), en vue d'une étude de la propagation durant la prochaine éclipse de soleil observable en France.

Cette éclipse aura lieu le 11 août 1999 et elle sera visible en totalité dans un cercle de 110 km de diamètre, dont le centre se déplacera à quelque 2 500 km/h environ, sur une ligne qui va approximativement de Dieppe à Strasbourg pour la France, après être passée sur la Cornouaille, pour s'évanouir après la Roumanie.

Notre regretté maître es-propagation, Serge Canivenc, F8SH, s'était déjà penché sur le problème avec une éclipse totale qui a survolé l'Afrique le 30 juin 1973, vers 11 h. Son expérimentation a eu lieu sur les bandes 14 et 21 MHz. Ses conclusions générales étaient que l'éclipse ne perturbait que peu les radiocommunications.

Tout récemment, le 50 MHz a été ouvert largement aux OM européens, avec la fin de la TV bande I et nos amis anglais ont une sérieuse avance sur nous de ce côté.

Du côté de la recherche, le goût du jour étant la téléphonie cellulaire et satellitaire, les chercheurs professionnels sont peu intéressés sur le plan théorique par la bande 50 MHz ou n'ont pas le temps, et pour des raisons évidentes de bande-passante, ils montent beaucoup plus haut en fréquence. Voilà une raison supplémentaire de nous y intéresser.

L'éclipse est donc une chance formidable pour le 50 MHz en Europe, aussi bien pour étudier les modifications de la propagation, que pour lancer un maximum d'OM dans cette activité.

Mais le 11 août 1999, la situation ne sera pas simple : il sera 11H50 environ, avec des sporadiques-E possibles, et en plein passage des Perseïdes !

Quatre cas peuvent se produire :

1. Vous serez en vacances sans équipement radio : il vous faudra ne pas regarder le soleil, bien surveiller votre bouchon, et bonne pêche. En rentrant, vous lirez *CQ Magazine*.

2. Vous serez sur la ligne de l'éclipse et nous vous invitons à vous joindre à nos équipes. Deux balises (50 et 144 MHz) seront placées en Haute-Normandie. Elles retransmettront des tops seconde et, si vous les entendez, il vous faudra mesurer et enregistrer avec des moyens simples que nous vous conseillerons, le déphasage avec l'horloge étalon DCF77 reçue dans une grande partie de l'Europe.

Ceci est un appel du pied vers les OM et les radio-clubs de Laon, Reims, Chalon-sur-Marne, Verdun, Metz, Nancy, Saverne, Strasbourg, sans oublier nos amis du DARC, et les autres, la propagation n'ayant pas de frontière.

3. Vous serez éloigné de plus de 500 km de la ligne, vous pourrez participer également par vos observations et vos QSO. Le jeu consistera à effectuer des QSO qui traverseront le chemin de l'éclipse au moment de celle-ci, et de surveiller attentivement le S-mètre.

4. Vous serez entre deux, il vous faudra faire un choix difficile...

Pour nous joindre par e-mail : <eclipse.f6kos@wanadoo.fr>.

Il y a aussi deux sites Internet à visiter absolument : <www.wdc.rl.ac.uk/ionosondes/eclipse/> site anglais présentant les expérimentations radio en relation avec l'éclipse de 1999 ; <www.iap.fr/eclipse99/> site français, pour ne pas mourir idiot le 11 août 1999 à 11H50.

Toutes les critiques et remarques constructives seront les bienvenues.

Bernard Kieffer, F1EHX

L'éphéméride *VHF* Plus

Fév. 1	Pleine Lune
Fév. 7	Mauvaises conditions pour l'EME
Fév. 8	La Lune est à l'apogée
Fév. 12	Déclinaison la plus faible de la Lune
Fév. 14	Mauvaises conditions pour l'EME
Fév. 16	Nouvelle Lune
Fév. 20	La Lune est au périgée
Fév. 21	Conditions moyennes pour l'EME
Fév. 25	Déclinaison la plus élevée de la Lune
Fév. 28	Très bonnes conditions pour l'EME

Propagation sur 2 mètres

Elle était toujours aussi bonne au début du mois de janvier et cela dure depuis la mi-décembre, on pouvait assister à une propagation tout à fait exceptionnelle sur 144 MHz. Les radioamateurs équipés de transceivers multimodes et d'antennes dignes de ce nom ont pu réaliser des contacts en SSB au niveau européen. En ce qui concerne les relais VHF, nous avons pu relever quelques données intéressantes. Nous pouvions déclencher un grand nombre d'entre eux depuis la région parisienne. L'antenne utilisée pour faire ces essais était une simple colinéaire disposée à une centaine de mètres au-dessus du niveau de la mer.

La puissance du transceiver volontairement limitée à 10 watts sans préamplificateur de mât enclenché :

- Orléans sur 145,625MHz : 59+50, d'une manière générale on n'arrive même pas à le déclencher avec 50 watts !
- Tours sur 145,375 MHz : 59+20, même remarque que pour Orléans.
- Les Vosges sur 145,662.5 MHz : 59+10.
- Auxerre sur 145,787.5 MHz : 59+40, déclenchement possible avec 50 watts de manière courante mais réception de son signal à 53/54 maximum.
- HB9G sur 145,725MHz : 59+10, impossible à déclencher en période d'activité normale.
- Chartres sur 145,712.5 MHz : 58, inaccessible en temps normal.
- Châteauroux sur 145,637.5 MHz : 53 avec beaucoup de QSB.
- Amilly (dépt. 45) sur 145,675 MHz : 59, fréquemment accessible mais réception maximale à 52/53.
- Péronne, dit «Albert» sur 145,750 MHz : 59.

Trop de propagation pour les relais

Les 5 et 6 janvier 1999 on pouvait constater un regain de propagation. Certains relais devenaient inexploitables comme, par exemple, le R0 de Clamart. En effet, des stations belges arrivaient sur la fréquence d'entrée. Apparemment, elles n'avaient pas le retour puisque de nombreux OM ont essayé de rentrer en

*e-mail : <bajcik@club-internet.fr>.

contact avec elles mais sans succès. De plus, lorsque le R0 se trouvait en veille, on pouvait entendre la sortie d'un relais étranger. Il arrivait faiblement et on pouvait distinguer des QSO en langue anglaise.

Les nouveautés

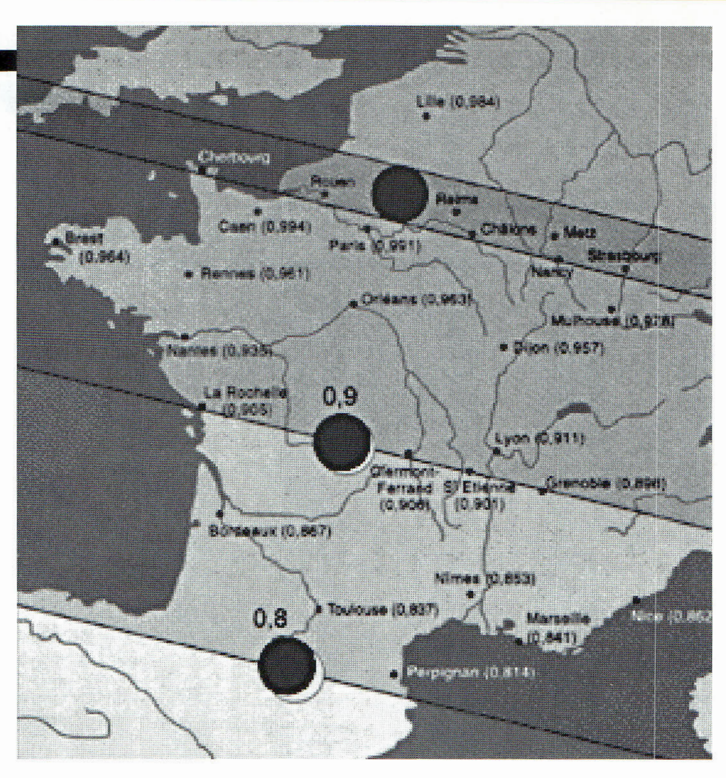
La société ZX Yagi vient d'annoncer la commercialisation d'une nouvelle antenne 144 MHz. Il s'agit d'une 17 éléments croisés. Les connecteurs, de type «N», pour les polarisations horizontale et verticale, sont indépendants. Cela permet d'utiliser l'une ou l'autre en fonction des besoins, ou alors de réaliser des harnais pour la polarisation circulaire. Son boom carré de 6,70 mètres de longueur assure une excellente rigidité. Toutefois, une corde supérieure forme, avec la flèche, une structure l'empêchant de plier. Le gain annoncé de 15,6 dBi laisse entrevoir des performances de haut niveau sur la partie BLU de la bande des 2 mètres. La société ZX Yagi étudie actuellement une gamme d'antennes pour la bande des 70 centimètres. Sur un boom identique à celui de l'antenne deux mètres, il semble possible de construire une antenne de hautes performances. Vous en saurez plus bientôt.

Enfin, pour les aficionados de techniques hyperfréquences, on peut noter l'apparition de nouveaux résonateurs céramiques chez Murata. Les plages de fréquences couvertes vont de 1,8 à 24 GHz.

Cours de CW

Contrairement à ce qui avait été annoncé en janvier, Jocelyne, F8CHL, nous annonce que les cours de CW sur 144,587.5 MHz, les mercredis, samedis et dimanches soirs, en région parisienne, se déroulent à partir de 21H00 et non à partir de 19H00. A noter que ces cours sont prodigués par F8CHL et F4BYC. Merci à eux !

73, Philippe, F1FY



Trajectoire de l'éclipse en août 1999.

Liste de Balises 50 MHz

Fréquence	Indicatif	Locator	Puissance
50,000	GB3BUX	IO93	15
50,001	BV2FG	PL05	3
50,001	VE1SMU	FN84	25
50,003	7Q7SIX	KH74	5
50,004	HV3SJ	JN61	10
50,004	PJ2SIX	FK52	22
50,005	ZS2SIX	KF25	25
50,008	HIØVHF	FK58	??
50,008	VE8SIX	CP38	85
50,008	XE2HWB/B	DL44	5
50,009	PY2SFY/B	GG77	4
50,010	JA2IGY	PM84	10
50,010	SV9SIX	KM25	30
50,013	CU3URA	HM68	5
50,013	S55ZRS	JN76	8
50,015.5	LU9EHF	FF95	15
50,017	JA6YBR	PM51	50
50,018	V51VHF	JG87	60
50,019	CX1CCC	GF15	5
50,021	OZ7IGY	JO55	30
50,021.5	FR5SIX	LG78	2
50,022.5	LXØSIX	JN39	10
50,023	SR5SIX	KO02	7
50,023.5	ZP5AA	GG14	5
50,025	9H1SIX	JM75	7
50,025	OH1SIX	KP11	40
50,025	YV4AB	FK50	15
50,027	JA7ZMA	QM07	50
50,028	SR6SIX	JO81	10
50,028	XE2UZL/B	DM10	25
50,030	CTØWW	IN61	40
50,031	VE6XIS	DO21	25
50,032	JRØYEE	PM97	2
50,032.5	ZD8VHF	II22	50
50,035	ZB2VHF	IM76	30
50,036	VE4VHF	EN19	35
50,037	ESØSIX	KO18	15
50,037	FY7THF	GJ35	100
50,037	JR6YAG	PL36	10
50,038	FP5XAB	GN16	26
50,039	VO1ZA	GN37	1
50,040	SV1SIX	KM17	25
50,041	VE6EMU	DO33	35
50,042	GB3MCB	IO77	40
50,043	ZL3MHF	RE66	20
50,044	VE6ARC	DO05	25
50,044	ZS6TWB/B	KG46	30
50,046	VK8RAS	PG66	15
50,047	JW7SIX	JQ78	10
50,047	TRØA	JJ40	15
50,049	VA3BCN	FN03	2
50,050	GB3NHQ	IO91	15
50,050	ZS6DN	KG44	100
50,051	LA7SIX	JP99	30
50,052	PA3FYM	JO22	9
50,052	Z21SIX	KH52	8
50,053	VE1PZ/B	FN85	15
50,055.5	V44K	FK87	3
50,056.5	J3EOC	????	??
50,057	VK7RAE	QE38	20
50,057	VK8VF	PH57	100
50,058	VE3UBL	FN03	10
50,058	VK4RGG	QG62	6
50,059	JHØZPI	PM96	10
50,059	PY2AA	GG66	5
50,060	GB3RMK	IO77	40
50,060	K4TQR/B	EM63	3
50,060	KA5FYI	EM10	??
50,060	W5VAS	EM40	50
50,061	KE7NS/B	DN31	2
50,061	KH6HME/B	BK29	20
50,061	WBØRMO	EN10	50
50,062	WA8HTL/B	EN82	2
50,062	WA8R/B	EM79	1
50,064	AA5ZD	EM12	??
50,064	GB3LER	IP90	30
50,065	KH6HI/B	BL01	15
50,065	W3VD	FM19	7
50,065	WØIJR	DM79	20
50,065	WØMTK	DM59	2
50,065.5	GB3IOJ	IN89	10
50,066	VK6RPH	OF88	10
50,066	WA1OJB	FN54	30
50,067	K6FV	CM87	100
50,067	KD4LP	EM86	10
50,067	OH9SIX	KP36	35
50,067	W3HH	EN90	10
50,067	W4RFR	EM66	2
50,070	EA3VHF	JN01	0,250
50,070	SK3SIX	JP71	10
50,070	W2CAP/B	FN41	15
50,071	KA5BTP	EM40	??
50,071	WB5LUA	EM12	1,5
50,072	KS2T	FM29	10
50,072	KW2T	FN13	0,5
50,072	WA4NTF/B	EM81	??
50,073	ES6SIX	KO37	1
50,073	NN7K	DM09	1
50,073	WB4WTC/B	FM06	10
50,075	NL7XM/2	FN20	1
50,075	W6SKC/7	DM41	5
50,076	KL7GLK/3	FM18	4
50,077	NØLL	EM09	21
50,077	WB2CUS	EL98	1
50,077.5	VK4BRG	QG48	5
50,078	OD5SIX	KM74	8
50,079	TI2NA	EJ79	20
50,080	ZS1SIX	JF96	10
50,082	CO2FRC	EL83	2
50,086	VP2MO	FK86	10
50,087	PBØALN	JO22	??
50,087.3	YU1SIX	KN03	15
50,087.5	VE9MS/B	FN65	40
50,088	VE2TWO	FO13	15
50,095	PY5XX	GG54	50
50,162	ISØSIX	JM49	1
50,230	F6IKY	JN35	??
50,315	FX4SIX	JN06	25
50,480	JH8ZND/B	QN02	10
50,485	JH9YHP	PM86	2/10
50,490	JG1ZGW	PM95	10
50,499	5B4CY	KM64	15
50,521	SZ2DF	KM25	1000
51,029	ZL2MHB	RF80	1/10
52,345	VK4ABP	QG26	4
52,420	VK2RSY	QF56	25
52,450	VK5VF	PF95	10
52,510	ZL2MHF	RE78	4

Liste non exhaustive. Mises à jour bienvenues à <bajcik@club-internet.fr> ou via la rédaction.

Mark A. Kentell*, F6JSZ

FORMATION AU-DELÀ DE L'EXAMEN

Le casse-tête de l'heure UTC

La planisphère est divisée en fuseaux.

L'heure, c'est toute une histoire. Heure UTC, GMT, TU, Z, heure locale, heure d'hiver, heure d'été... il est difficile pour le novice de s'y retrouver.

Définissons d'abord l'heure locale. Chacun sait que le soleil semble décrire un arc de cercle dans le ciel. Lorsqu'il est au zénith, c'est-à-dire au plus haut, on pense qu'il est midi. Il est midi au même moment sur tous les points de la terre placés sur le même méridien, c'est-à-dire le grand cercle autour de la terre passant par les pôles et le point d'observation.

Il y a donc autant de «midi» que de méridiens. Ce qui peut être sans inconvénient pour fixer l'heure de l'apéro, se révèle source d'inextricables difficultés pour les grands voyageurs des ondes que sont les radioamateurs (entre autres).

C'est pourquoi il a été décidé par les États qu'il serait midi en même temps dans une même région administrative définie ; c'est l'heure locale «légale».

Notons, pour la France, qu'entre l'heure au soleil de Strasbourg et de celle de Brest, il y a une différence de 48 minutes. C'est particulièrement sensible à l'aube et au crépuscule.

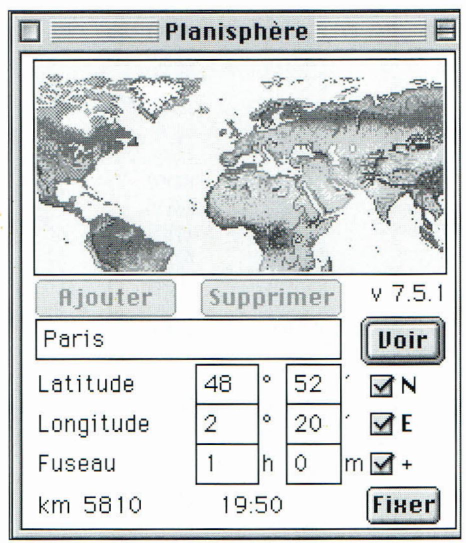
Il paraît difficile d'aller un peu plus loin dans la voie de l'uniformisation, d'où l'idée de partager le globe terrestre en 24 fuseaux de 15 degrés d'ouverture en longitude.

A l'intérieur de chaque fuseau, «midi» est décalé d'une heure en plus ou en moins par rapport au fuseau voisin, suivant que l'on se déplace vers l'ouest ou vers l'est.

Premier piège : le changement de date

Au plan international, il convenait de fixer le «midi» de base par rapport auquel se définirait le décalage horaire et le méridien où s'effectuerait le changement de jour. En 1884, une convention internationale prit pour base, sur proposition canadienne, le méridien passant par l'observatoire de Greenwich, en Angleterre, et attribua au fuseau correspondant la lettre d'identification «Z». L'heure à l'intérieur de ce fuseau prit le nom de «GMT», soit «Greenwich Mean Time».

Les douze fuseaux en direction de l'est furent définis par les lettres de A à M (J étant excepté pour éviter la



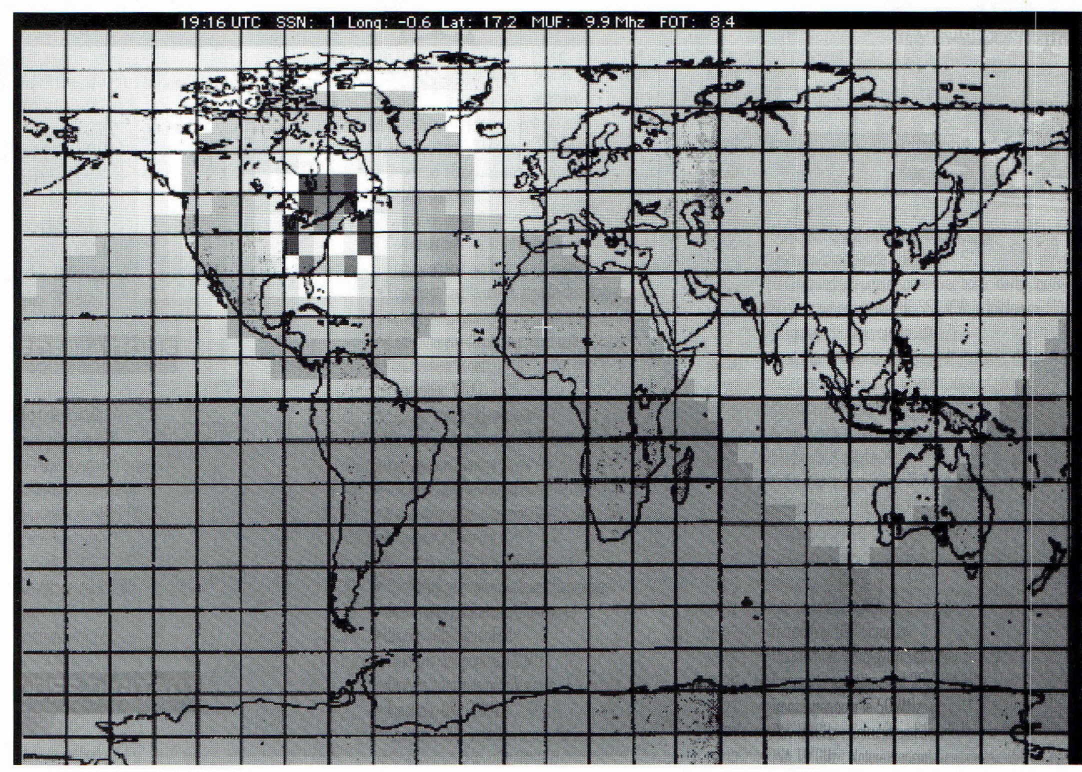
Quelle heure est-il à New York ? De nombreux petits logiciels permettent de connaître instantanément l'heure locale dans de nombreux endroits.

*c/o CQ Magazine.

confusion avec I) et les douze fuseaux en direction de l'ouest par les lettres de N à Y. On remarquera que cela aboutit à définir... 25 fuseaux !

En effet, le fuseau opposé à celui de Greenwich est divisé en deux par un ligne imaginaire tracée sur des étendues maritimes à l'ouest du continent américain et définie, par convention, comme «ligne de changement de date».

Entre la partie du fuseau situé à l'est de cette ligne et la partie ouest, il y a bien la même heure... mais avec un jour de décalage. Ainsi, un signal radio passant par cette ligne peut arriver à destination avec un jour d'avance ou avec un jour de retard ! (Cela s'était passé lorsque le *Titanic* avait lancé son «SOS», un navire situé de l'autre côté de la ligne de changement de date ayant reçu le message).



La ligne grise. L'heure UTC à un moment donné le long de cette ligne est un précieux indicateur pour d'éventuelles ouvertures de propagation DX. Tous les DX'eurs chevronnés le savent.

CET : Central European Time

Le Canada, les États-Unis d'Amérique, l'ex-URSS et d'autres pays, s'étalent sur plusieurs fuseaux horaires et doivent accepter l'emploi de plusieurs heures locales. C'est ainsi qu'au Canada et aux États-Unis, on distingue les provinces et États de «l'Atlantic Time Zone», de «l'Eastern Time Zone», de la «Central Time Zone», de la «Mountain Time Zone» et de la «Pacific Time Zone».

Ceci est une règle générale. A l'intérieur de chaque fuseau, les États en prennent parfois à leur aise avec ces principes.

C'est ainsi que la France a successivement adopté en 1891 l'heure du méridien de Paris, puis en 1911 l'heure du méridien de Greenwich qui retarde de 9 minutes et 25 secondes de la précédente et, enfin, au cours de la seconde guerre mondiale, l'heure de l'Europe Centrale, qui avance d'une heure sur celle du méridien de Greenwich. Cette «heure allemande» qui nous fut imposée pendant l'occupation, est toujours en vigueur de nos jours !

Certains pays ont choisi des décalages qui ne sont pas des nombres entiers d'heure. Ainsi, l'Inde est à +4h30, le Liberia à -1h45, etc. Ces particularités, encore compliquées par le régime de l'heure d'été, expliquent la référence à l'heure GMT, TU (Temps Universel), UTC (Temps Universel Coordonnée) ou Z (c'est la même !) qui est la règle dans les relations internationales, radio en particulier.

Les radioamateurs organisés ont dans leur shack une horloge réglée sur l'heure UTC, cela pour se simplifier la vie. A noter qu'aujourd'hui, le terme «GMT» n'est plus officiellement employé, sauf par quelques irréductibles anglais.

L'heure d'été : l'autre casse-tête

Avec la réduction du temps de travail journalier, les citadins ont rapidement souhaité l'adoption d'un «horaire d'été» avancé d'une heure par rapport à leur horaire habituel. Au même moment, les pouvoirs publics se trouvaient confrontés aux difficiles problèmes de pointes de consommation de courant électrique en début du travail et la nécessité de réaliser des économies d'énergie. La décision fut donc prise d'adopter «l'heure d'été» pour tout l'hexagone, amenant ainsi à deux heures d'horloge l'avance sur l'heure universelle, de juin à septembre. D'autres pays d'Europe ont adopté la même démarche favorisant ainsi l'harmonisation des transports ferroviaires et aériens et celle des ouvertures de bureaux.

Aujourd'hui, beaucoup en demandent la suppression, au vu des conséquences importantes de ces changements sur le biorythme des individus, en particulier des enfants et, du fait que les heures les plus chaudes de la journée se trouvent incluses dans les horaires de travail de l'après-midi. Mais ça, c'est un autre débat...

Pour conclure

Voilà qui aura permis d'évoquer la complexité qui se cache derrière la définition de l'heure qui, au premier abord, paraît si simple, probablement parce que nous avons grandi avec. Mais à une époque où les voyages au bout du monde, l'Internet et les radiocommunications mondiales sont monnaie courante, fixer l'heure d'un «sked» avec un correspondant lointain méritait bien quelques précisions.

■

73, Mark, F6JSZ

L'heure TU exclusivement

Tous les radioamateurs et SWL du monde travaillent, en principe, en heure UTC. Il convient donc de l'utiliser dans votre carnet de trafic (en particulier lors des concours ! Merci pour les correcteurs) et, surtout, sur vos cartes QSL. A noter que les stations de radiodiffusion internationales utilisent aussi l'heure UTC.

Expédition au Lesotho

RTTY et SSTV depuis le toit de l'Afrique

Au Lesotho, tout culmine à des centaines de mètres «au-dessus du niveau de la mer», à tel point que le terme paraît inapproprié. Ce petit pays entièrement entouré de l'Afrique du Sud reste parmi les plus recherchés en RTTY et en SSTV.

Marc Lurie*, ZS6HZ

Propriétaire et gérant d'un magasin d'équipement radioamateur, j'ai reçu, début novembre 1997, un coup de fil de Dave Plaskett, ZS6RVG, qui était à la recherche d'une petite antenne Yagi en vue de réaliser une expédition au Lesotho. Je venais tout juste de mettre la main sur une Hy-Gain Explorer-14 que j'aurai aimé installer chez moi. Dave fut encore plus surpris de savoir que je connaissais bien le Lesotho, y ayant travaillé trois années auparavant. Et lorsqu'il a su que je possédais un véhicule tout-terrain, il m'invita aussitôt à me joindre à l'expédition. L'objectif de l'expédition était de trafiquer essentiellement en RTTY et en SSTV depuis 7P8. Nous savions que de nombreux amateurs à travers le monde s'intéressaient à ces modes.



La carte QSL de l'expédition au Lesotho.

De l'eau en abondance

Le Lesotho est un petit pays, pauvre, entièrement entouré par l'Afrique du Sud. Il est aussi connu pour être «le royaume des montagnes», ou encore «le toit de l'Afrique», ceci à cause des majestueuses montagnes de Maluti qui occupent quasiment 80% du territoire. Les autochtones plaisantent souvent en disant que si le Lesotho devait être aplati, sa surface couvrirait tout le continent africain. D'un point de vue topographique, le point le plus bas est situé à 1 400 m au-dessus du niveau de la mer, le point le plus haut culminant à 3 482 m. Territoire britannique jusqu'en 1966, le Lesotho est maintenant une monarchie constitutionnelle dirigé par le roi Letsie III. Le pays n'a aucune richesse particulière, mais on y trouve de l'eau en abondance, ce qui manque cruellement à L'Afrique du Sud. D'ailleurs, le Lesotho Highlands Water Venture est fournisseur de son voisin sud-africain, notamment grâce à un tunnel de 86 km de long et de 5 m de diamètre creusé dans la lave. L'eau est prélevée au barrage de Katse avant d'être acheminée jusqu'en Afrique du Sud.

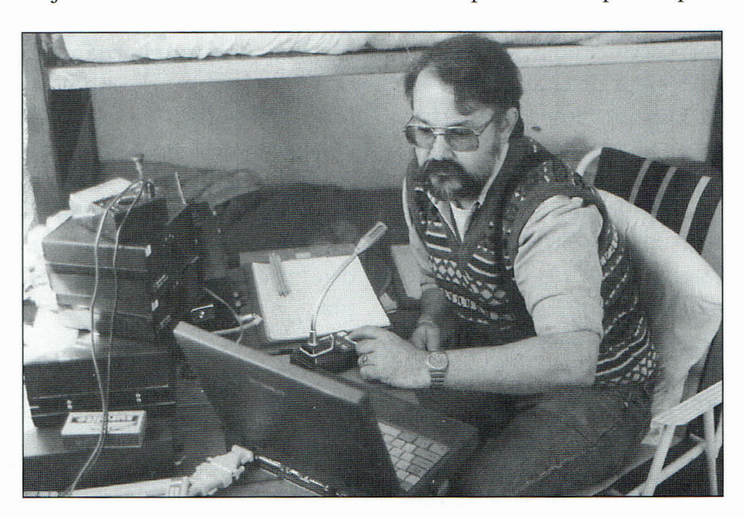
Départ pour le Lesotho

Nous étions quatre dans l'équipe : Evan, ZR6IRH ; Dave, ZS6RVG ; Dick, ZS6CAL ; et moi-même, ZS6HZ. Nos licences ont été délivrées sans aucun problème et nous devions simplement faire précéder nos indicatifs par le préfixe «7P8/».

Dave, Dick et Evan sont partis le jeudi 19 février au matin. Je n'ai pu les suivre que le lendemain après-midi à cause du travail.

L'équipe a pénétré au Lesotho par la passe de Sani, à l'Est du pays. L'accès à cette passe de 20 km de long est limité aux véhicules tout-terrain et cela pour une bonne raison. Si le chemin se «négocie» facilement lorsqu'il fait beau, il faut savoir que la météo locale a la réputation de changer très rapidement. Vous pouvez commencer votre ascension sous un soleil de plomb, pour vous retrouver quelques kilomètres plus loin dans un torrent de boue. Le point culminant de Sani Pass est situé à environ 3 000 m d'altitude. On peut y rencontrer de la neige tout au long de l'année. Il est recommandé d'emporter avec soi de quoi s'habiller et se nourrir pour au moins 3 jours en été, 14 jours en hiver.

Les sept derniers kilomètres se parcourent en près d'une heure. Il y a des chalets qui sont situés à environ 200 m après la frontière, au sommet de la passe. Ils comportent plusieurs chambres, un bar (qui est connu pour être le pub le plus



Dave, ZS6RVG, aux commandes de la station SSB.

*P.O. Box 314, Bergvlei 2012, Afrique du Sud.
e-mail : <zs6hz@global.co.za>.

haut d'Afrique), une salle à manger et un salon. Ces logements restent très simples, mais au moins, il y a de l'eau chaude, une nourriture copieuse et des bons lits.
En arrivant sur les lieux, il était trop tard pour installer la station. Fatiguée par la longue et pénible route, l'équipe s'est finalement résignée à dormir.

Installation difficile

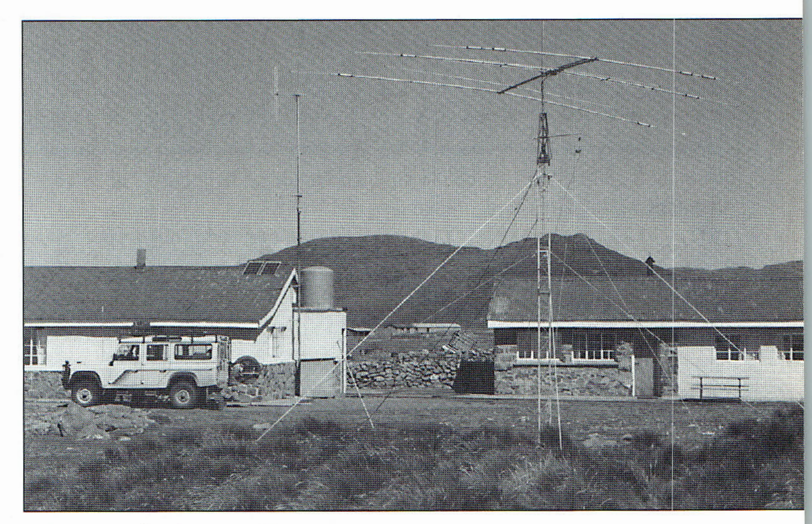
Le lendemain matin, la nature nous donna un exemple des changements rapides des conditions climatiques dans la région. Ce qui était au départ un matin calme et agréable, s'est finalement transformé en blizzard glacial avec des vents d'une force surprenante. Les antennes devaient de toute façon être montées et c'est sans véritable difficulté que nous sommes parvenus à installer le pylône de 8 m et l'Explorer-14. Lorsque le vent soufflait trop fort, le treuil du Land Rover nous servait de point d'ancrage. L'antenne installée, Dave s'est mis à la chasse au DX.
Je suis arrivé sur place tard dans la soirée de vendredi. Et quelle ne fut pas ma surprise de voir que Dave faisait face à d'importants pile-up européens et nord-américains en RTTY. Entre temps, la gérante des chalets était tombée malade. Heureusement pour elle, Evan et Dick ont pu la conduire à l'hôpital à Mokgotlong (deux heures de route), alors que le seul moyen de transport aurait été un poney.



L'équipe. De gauche à droite : ZR6IRH, ZS6RVG, ZS6CAL et ZS6HZ.

Le trafic

La nuit de vendredi fut très productive, à la fois en RTTY et en SSTV, avec de nombreux QSO vers l'Europe, l'Amérique du Nord et même l'Amérique du Sud. Parfois, nous prenions le micro pour satisfaire la demande en SSB.
La météo du samedi matin n'était pas très bonne : temps couvert, humide et froid. Dick et moi-même avons installé un mât de 12 m pour supporter le dipôle 40/80 mètres et, le temps d'en finir, nous étions trempés jusqu'aux os et complètement gelés. Le trafic de la journée de samedi fut décevant. Les bandes restaient fermées jusque vers 16 heures où les américains commençaient à arriver. Malgré nos efforts, aucune station japonaise ou du Pacifique n'a été contactée pendant les quatre jours qu'a duré l'expédition. Après les mauvaises conditions de la journée, on ne s'attendait pas à l'ouverture qui a eu lieu entre 1700 et 2200 UTC. Le 20 mètres était ouvert en direction d'une majeure partie des Etats-Unis et de l'Europe. Dave et Dick trafiquaient en RTTY et en SSTV la plupart du temps, tandis que je prenais le micro pour la SSB.



Vue sur le site avec l'antenne Explorer-14 sur son pylône de 8 m. Notez la présence des antennes VHF dans le fond qui sont le seul lien avec la civilisation lorsque la neige bloque les habitants des chalets.

La météo du dimanche était identique à celle du samedi. Mauvais temps, pas de DX. Plusieurs sud-africains ont été contactés sur 7 MHz, ainsi qu'un ZS5 sur 50 MHz. Puis, le soir, l'ouverture de la veille nous offrait de beaux pile-up.
Il faisait beau le lundi matin. Mais nous devions commencer à démonter le matériel. Après une dernière tasse de café au Lesotho, ce fut le moment de retourner en Afrique du Sud.

Le bilan

En tout et pour tout, nous avons réalisé 707 contacts avec 56 entités : 39 en SSTV, 137 en RTTY et 529 en SSB. Nous étions tous novices en matière d'expéditions et ce bilan est encourageant. En revanche, nous avons encore beaucoup de choses à apprendre sur les pile-up en RTTY et nous nous excusons auprès de ceux qui n'ont pas pu nous contacter à cause de notre manque d'expérience dans ce domaine. En tout cas, on s'est bien amusé et d'ores et déjà, nous planifions d'autres voyages : Botswana (A2), Mozambique (C9), Swaziland (3DA), Zimbabwe (Z2) et Namibie (V5) figurent au programme. Il semblerait que le Mozambique sera notre prochaine destination. ■



Photo souvenir avec les véhicules. De gauche à droite : ZS6CAL, ZR6IRH, ZS6HZ et ZS6RVG.



Patrick Motte*

À L'ÉCOUTE DES ONDES COURTES

Une station d'écoute pour l'écoute des broadcast (2)

Comme promis, revenons en détail sur les différents points soulevés dans notre précédente édition concernant l'écoute des stations de radiodiffusion et, en particulier, les stations émettant en ondes moyennes (530—1 710 kHz).



Nous avions précisé le mois dernier que l'on pouvait utiliser n'importe quel récepteur ondes courtes, pourvu qu'il soit performant en termes de sensibilité et, surtout, de sélectivité. Ce dernier critère s'avère des plus importants dans la mesure ou le brouillage sur cette partie du spectre est toujours relativement intense, qu'il soit dû au «jamming» entre stations ou aux rayonnements cosmiques et d'origine industrielle. Le fading est aussi très important à certains moments.

Cela étant, un récepteur dit de «trafic», couvrant par exemple la bande 0 à 30 MHz, peut être un atout non négligeable.

De plus, ces appareils performants offrent souvent davantage de possibilités pour connecter différentes antennes, chose qu'un récepteur «de cuisine» ne peut offrir.

En outre, on se servira des bornes haute impédance (400—600 ohms) pour connecter d'une part, une bonne prise de terre et, d'autre part, un long-fil, un cadre et que sais-je encore, pourvu que le fil soit le plus long possible.

N'oublions pas, en effet, que l'on travaille ici à des longueurs d'onde de l'ordre de 560 m à 175 m ce qui, pour une installation performante, requiert des antennes s'approchant le plus possible de ces valeurs. Mais déjà, quelques dizaines de mètres de fil de cuivre feront du bon travail. Un balun magnétique connecté sur une clôture métallique donne aussi de bons résultats à ces fréquences.

L'emploi d'un coupleur, qu'il soit destiné à l'émission-réception ou particulièrement conçu pour la réception seule, peut améliorer les performances de votre antenne en éliminant une partie du bruit par amélioration du rapport signal/bruit global. Il existe d'excellents coupleurs pour SWL dans le commerce, comme par exemple le Global AT2000 et d'autres moins connus, mais très performants.

Règlement du CQWW WPX SWL Contest 1999

Les écouteurs du monde entier sont invités à prendre part dans le CQWW WPX SWL Contest. L'objectif du concours est d'entendre un maximum de stations et de préfixes sur les bandes 28, 21, 14, 7, 3.5 et 1.8 MHz.

Dates : La partie BLU se déroulera de 0000 UTC le 27 mars 1999 à 2400 UTC le 28 mars 1999 ; la partie CW se déroulera de 0000 UTC le 29 mai 1999 à 2400 UTC le 30 mai 1999.

Sections : Mono-opérateur et multi-opérateur. Les mono-opérateurs ne peuvent écouter que pendant 36 heures. Des logs monobande peuvent être soumis.

Score : (a) Les stations de continents différents entendues sur 28, 21 et 14 MHz valent 3 points ; sur 7, 3.5 et 1.8 MHz 6 points. (b) Les stations situées sur le continent de l'écouteur valent 1 point sur 28, 21 et 14 MHz, 2 points sur 7, 3.5 et 1.8 MHz. (c) Les stations situées dans le pays de l'écouteur valent 0 point mais peuvent être prises en compte pour les multiplicateurs.

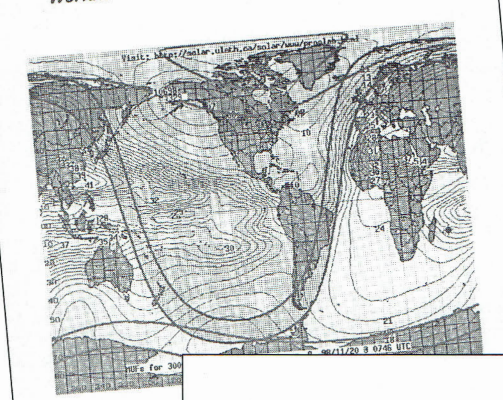
Multiplicateurs : Un préfixe ne peut être pris en compte qu'une seule fois. Le préfixe est la combinaison de lettres et de chiffres qui forment la première partie d'un indicatif. Par exemple : F6, W9, OT6, TM1, KH6, HG73, 9A8ØØ, 3A2, VKØ, etc. Dans le cas d'une station portable, le désignateur portable devient le préfixe : avec KH6/F5KAC, KH6 est le préfixe ; avec F5KAC/8P9, 8P9 est le préfixe. Les désignateurs portables sans chiffre(s) se voient attribuer un zéro (Ø) : DL/F5KAC devient DLØ/F5KAC. Les suffixes /M, /MM, /P, /AM, etc. ne peuvent pas être pris en compte comme préfixes.

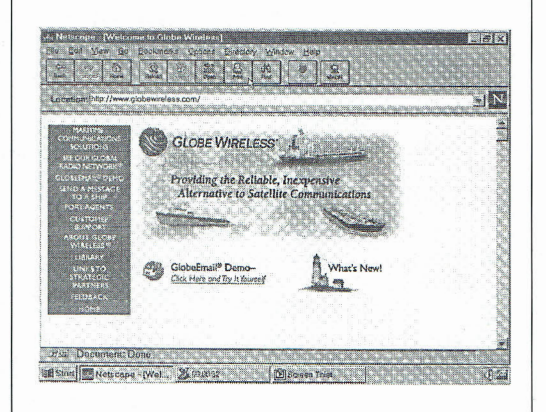
Score final : Total des points (de chaque bande) multiplié par le total des préfixes (qui ne peuvent être pris en compte qu'une seule fois).

Pénalités : Tout contact en double non signalé donne une pénalité équivalente à 10 fois la valeur du contact.

Récompenses : Une plaque sera décernée au gagnant global en CW et en BLU. Des certificats de participation seront envoyés aux suivants, classés aux deuxième et troisième places dans chaque section,

*c/o CQ Magazine.





à condition que leur score atteingnent au moins 25% du score du vainqueur.

Logs : Les logs doivent faire apparaître la date, l'heure UTC, l'indicatif de la station entendue, le groupe de contrôle envoyé par cette station, le RS(T) au QTH de l'écouteur participant [pas de reports inférieurs à 33(9)], l'indicatif de la station en QSO avec la station entendue, les multiplicateurs et les points. Les logs informatiques sont encouragés. Une liste alphanumérique de préfixes entendus doit être obligatoirement jointe au log.

Dispositions diverses : Les logs doivent être postés au plus tard le 9 mai 1999 pour la partie BLU ; le 11 juillet 1999 pour la partie CW. Inclure 2 IRC ou $1 pour recevoir une copie des résultats. Les logs doivent être expédiés chez : WPX SWL Contest Director, Bob Treacher, BRS32525, 93 Elibank Road, Eltham, London SE9 1QJ, Grande-Bretagne. Indiquez le mode, CW ou SSB, sur l'enveloppe.

Vient de paraître

Vient de paraître l'édition 1999 du célèbre *Guide to Utility Stations* (le guide des stations utilitaires) qui recense des milliers d'émissions diffusées par les stations «utilitaires».

Cette énième édition, entièrement mise à jour, a été complétée par de nombreuses nouvelles fréquences occupant le spectre radio. De l'aviation à la marine, sans oublier la météo, les agences de presse et bien d'autres curiosités, ce guide reste depuis longtemps une référence en la matière. Incontournable si vous êtes un écouteur sérieux.

Chez le même éditeur (l'excellent Klingenfuss Publications), notons aussi la parution de l'édition 1999 du *Guide des Ondes Courtes* dans lequel le lecteur pourra se plonger dans la réception des stations de radiodiffusion et des stations utilitaires. Un classement logique permet de retrouver facilement et rapidement des fréquences. Cet ouvrage qui ne comporte pas les fioritures de ses concurrents relève le défi des deux autres guides traitant du sujet. Celui-ci, en tout cas, est vraiment à la hauteur.

■

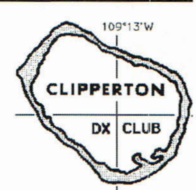
73, Patrick

Émissions de Radiodiffusion en Français

Heure UTC	Station	Fréquence(s) en kHz
0000-0029	Radio Canada Int.	9535, 11895, 13670
0000-0059	Radio Canada Int.	5960, 9755
0000-0100	Radio France Int.	9715, 9790, 9800, 9805, 11670, 12025
0000-0100	WSHB	7535
0006-0009	RAI Rome	846, 900, 6060
0230-0300	Trans World Radio	216
0300-0400	Radio France Int.	5990, 6045, 7135, 7280, 7315, 9550, 9790, 9800, 9805, 11685, 11700
0400-0450	Radio Pyongyang	11740, 13790
0400-0545	R.France Int.	1233, 4890, 5920, 5925, 5990, 6045, 6175, 7135, 7280, 9550, 9745, 9790, 9800, 9805, 11685, 11700, 11995, 15155
0430-0500	Radio Suisse Int.	5840, 6165
0440-0500	Radio Vatican	527, 1530, 4005, 5880
0500-0515	Kol Israel	9435, 11605
0515-0530	R.Finlande	9560
0515-0530	Radio Suisse Int.	5840, 6165
0530-0559	Radio Canada Int.	7295, 9595, 11835, 15430
0600-0627	R.Prague	5930, 7345
0600-0700	R.Bulgarie	9485, 11825
0600-0700	Radio France Int.	7135, 7280, 9790, 9805, 11700, 11975, 15135, 15300, 15605, 17620, 17650, 17800, 17850
0600-0700	WSHB	7535
0600-0700	WYFR Family Radio	9355, 13695, 15170
0630-0700	HCJB	9765
0630-0700	Radio Autriche Int.	6015, 6155, 13730, 15410, 17870
0700-0800	Radio France Int.	7135, 9790, 9805, 11670, 11700, 11975, 15155, 15300, 15315, 15605, 17620, 17650, 21620
0700-0800	WSHB	9835, 9845, 15665
0800-0900	Radio France Int.	9805, 11670, 11845, 15155, 15195, 15300, 15315, 15605, 17620, 17650, 17850, 21620
1000-1015	Radio Vatican	527, 1530, 5883, 9645, 11740, 15595, 21850
1000-1030	Kol Israël	15640, 15650
1000-1100	Radio France Int.	9805, 9830, 11670, 11710, 11845, 15155, 15195, 15300, 15315, 15435, 15605, 17575, 17620, 17650, 17850, 21620
1100-1200	La Voix du Nigeria	7255, 15120
1100-1200	Radio France Int.	6175, 9805, 9830, 11670, 11710, 11845, 11890, 13640, 15155, 15195, 15300, 15315, 15365, 17575, 17605, 17620, 17650, 21580, 21620
1130-1200	Radio Autriche Int.	6155, 13730, 15455
1200-1230	BBC	15105, 17715, 21640
1200-1250	R. Pyongyang	9640, 9975, 11335, 13650, 15320
1200-1300	Radio France Int.	1233, 9790, 11670, 11845, 13640, 15300, 15315, 15435, 15515, 17620, 17650, 17850, 21580, 21620, 21685
1300-1400	Radio France Int.	684, 9790, 9805, 11615, 11845, 15195, 15300, 15315, 15515, 15560, 17620, 17650, 17850, 17860, 21580, 21620, 21685
1400-1500	Radio Canada Int.	11935, 15305, 15325, 17820, 17895
1400-1500	Radio France Int.	11615, 11845, 15155, 15195, 15300, 15315, 17575, 17620, 17650, 17850, 17860, 21580, 21620, 21645, 21685
1500-1550	R. Pyongyang	6575, 9335
1500-1600	Radio France Int.	11615, 11845, 15155, 15195, 15300, 15315, 15515, 15605, 17575, 17605, 17620, 17850, 21580, 21620, 21685
1530-1545	Kol Israël	11605, 15650, 17515
1530-1555	RAI, Rome	5990, 7290, 9760
1530-1557	Radio Prague	5930, 9430
1600-1630	Radio Vatican	527, 1530, 4005, 5880, 7250, 9645, 11810
1600-1700	Radio France Int.	1296, 6090, 9495, 11615, 11700, 11995, 15300, 17605, 17620, 21685
1600-1700	Voix de la Russie	9710, 11685, 12025, 15535, 15545
1700-1800	Radio Corée Int.	7275, 9515, 9870
1700-1800	Radio France Int.	1233, 9805, 11615, 11670, 11700, 15210, 15300, 15460, 17620, 21685
1700-1800	Voix de la Russie	7425, 9710, 9890, 12000, 12025, 12030, 15545
1730-1800	Radio Autriche Int.	6155, 11855, 13710, 13730
1800-1900	R. Exterior de Esp.	9855
1800-1900	Radio France Int.	7160, 9495, 9790, 11615, 11700, 11705, 11995, 15300, 15460, 21685
1800-1900	Voix de la Russie	7390, 9710, 9810, 9890, 11970, 12020, 12030, 15545
1800-1900	WSHB	11945
1800-1900	WYFR-Family Radio	15600, 17750, 21525
1830-1930	Radio Teheran	7160, 7260, 9022, 11900
1900-2000	Radio Canada Int.	5995, 7235, 11700, 13650, 13670, 15150, 15325, 17820, 17870
1900-2000	Radio France Int.	5915, 7350, 9485, 9495, 9790, 11615, 11705, 11965, 11995, 15300
1900-2000	Voix de l'Indonésie	15150
1900-2000	Voix de la Russie	7310, 7390, 9710, 9810, 9890, 11630, 12030, 15545
1905-2005	Radio Damas	12085, 13610
1910-1920	Voix de la Grèce	792, 7465, 9375
1930-1950	Radio Vatican	527, 1530, 4005, 5883, 7250, 9645
1930-1957	Radio Prague	5930, 9430
1930-2000	Radio Pakistan	9710, 11570
1930-2000	Voix du Vietnam	7440, 9840, 15010
1945-2030	All India Radio	9910, 13620, 13780
2000-2025	R. Moldova Int.	7520
2000-2030	R. Habana Cuba	13715, 13740
2000-2050	R. Pyongyang	6575, 9335, 11700, 13760
2000-2100	WYFR Family Radio	17750, 21725
2000-2115	Radio Le Caire	9900
2015-2030	Radio Thaïlande	9655, 9680, 11905
2030-2055	R. Vlaanderen Int.	9925
2030-2100	Radio Chine Int.	3985
2100-2150	Radio Pyongyang	6520, 9600, 9975
2100-2200	Radio France Int.	5900, 6175, 7160, 7315, 7350, 9485, 9605, 9790, 9805, 11965, 15300, 17630, 21645, 21765
2100-2200	WSHB	13770
2130-2200	R. Habana-Cuba	13715, 13740
2130-2200	Radio Canada Int.	7235, 9755, 11690, 11890, 13650, 13670, 13740, 15305, 17820
2230-2300	Radio Autriche Int.	5945, 6155, 13730
2230-2300	Radio Canada Int.	11705, 15305
2300-0000	Radio France Int.	9715, 9790, 9800, 9805, 11670, 15200, 15535, 17620
2330-0025	Radio Teheran	6030, 7260, 9022
2330-2345	R. Finlande	558



Liste des entités DXCC (Contacté/Confirmé)



Préfixe	Entité	1,8	3,5	7	10	14	18	21	24	28	50
1A	Sov. Mil. Order of Malta										
1S	I. Spratly										
3A	Monaco										
3B6,7	Agalega & St. Brandon										
3B8	Ile Maurice										
3B9	I. Rodrigue										
3C	Guinée Équatoriale										
3C0	I. Pagalu										
3D2	Conway Reef										
3D2	Fidji										
3D2	I. Rotuma										
3DA	Swaziland										
3V	Tunisie										
3W	Vietnam										
3X	Guinée										
3Y	Bouvet										
3Y	I. Pierre 1er										
4K	Azerbaïdjan										
4L	Géorgie										
4P-4S	Sri Lanka										
4U1UN	Nations Unies à New York										
4UITU	ITU—Genève										
4X, 4Z	Israël										
5A	Libye										
5B	Chypre										
5H-5I	Tanzanie										
5N-5O	Nigeria										
5R-5S	Madagascar										
5T	Mauritanie										
5U	Niger										
5V	Togo										
5W	Western Samoa										
5X	Ouganda										
5Y-5Z	Kenya										
6V-6W	Sénégal										
6Y	Jamaïque										
7O	Yémen										
7P	Lesotho										
7Q	Malawi										
7T-7Y	Algérie										
8P	La Barbade										
8Q	Maldives										
8R	Guyana										
9A, YU2	Croatie										
9G	Ghana										
9H	Malte										
9I-9J	Zambie										
9K	Koweït										
9L	Sierra Leone										
9M2, 4	West Malaysia										
9M6, 8	East Malaysia										
9N	Népal										
9Q-9T	Zaïre										
9U	Burundi										
9V	Singapour										
9X	Rwanda										
9Y-9Z	Trinidad & Tobago										
A2	Botswana										
A3	Tonga										
A4	Oman										
A5	Bhutan										
A6	Émirats Arabes Unis										
A7	Qatar										
A9	Bahrayn										
AP-AS	Pakistan										
BS7	Scarborough Reef										
BV	Taiwan										
BV9P	Pratas Island										
BY,BT	Chine										
C2	Nauru										
C3	Andorre										
C5	La Gambie										
C6	Bahamas										
C8-9	Mozambique										
CA-CE	Chili										
CE0	Ile de Pâques										
CE0	Juan Fernandez Is.										

Préfixe	Entité	1,8	3,5	7	10	14	18	21	24	28	50
CE0	San Félix & San Ambrosio										
CM, CO	Cuba										
CN	Maroc										
CP	Bolivie										
CT	Portugal										
CT3	I. Madère										
CU	Acores										
CV-CX	Uruguay										
CY0	I. Sable										
CY9	I. St. Paul										
D2-3	Angola										
D4	Cape Verde										
D6	Comores										
DA-DP	Allemagne										
DU-DZ	Philippines										
E3	Erithrée										
EA-EH	Espagne										
EA6-EH6	I. Baléares										
EA8-EH8	Canaries Is.										
EA9-EH9	Ceuta & Melilla										
EI-EJ	Irlande										
EK	Arménie										
EL	Liberia										
EP-EQ	Iran										
ER	Moldavie										
ES	Estonie										
ET	Éthiopie										
EU, EV, EW	Biélorussie										
EX	Kyrgystan										
EY	Tadjikistan										
EZ	Turkménistan										
F	France										
FG	Guadeloupe										
FH	Mayotte										
FJ, FS	Saint-Martin										
FK	Nouvelle Calédonie										
FM	Martinique										
FO	Clipperton										
FO	Iles Australes										
FO	Iles Marquises										
FO	Polynésie Française										
FP	St. Pierre & Miquelon										
FR	Réunion										
FR/G	I. Glorioso										
FR/J, E	Juan de Nova, Europa										
FR/T	Tromelin I.										
FT8W	Crozet I.										
FT8X	Kerguelen Is.										
FT8Z	Amsterdam & St. Paul Is.										
FW	I. Wallis & Futuna										
FY	Guyane Française										
G, GX	Angleterre										
GD, GT	Ile de Man										
GI, GN	Irlande du Nord										
GJ, GH	Jersey										
GM, GS	Écosse										
GU, GP	Guernesey										
GW, GC	Pays de Galles										
H40	Iles Temotu										
H44	Iles Salomon										
HA, HG	Hongrie										
HB	Suisse										
HB0	Liechtenstein										
HC-HD	Équateur										
HC8-HD8	Galápagos										
HH	Haiti										
HI	République Dominicaine										
HJ-HK	Colombie										
HK0	Malpelo										
HK0	San Andres & Providencia										
HL	Corée du Sud										
HO-HP	Panama										
HQ-HR	Honduras										
HS	Thaïlande										
HV	Vatican										
HZ	Arabie Saoudite										
I	Italie										

Préfixe	Entité	1,8	3,5	7	10	14	18	21	24	28	50
IS, IM	Sardaigne										
J2	Djibouti										
J3	Grenada										
J5	Guinée-Bissau										
J6	Ste. Lucie										
J7	Dominica										
J8	St. Vincent										
JA-JS	Japon										
JD1	Minami-Torishima										
JD1	Ogasawara										
JT-JV	Mongolie										
JW	Svalbard										
JX	Jan Mayen										
JY	Jordanie										
K,W,N, AA-AK	États Unis d'Amérique										
KG4	Guantanamo Bay										
KH0	Mariana Is.										
KH1	Baker & Howland Is.										
KH2	Guam										
KH3	Johnston I.										
KH4	Midway I.										
KH5	Palmyra & Jarvis Is.										
KH5K	Kingman Reef										
KH6	Hawaii										
KH7	Kure I.										
KH8	American Samoa										
KH9	Wake I.										
KL7	Alaska										
KP1	Navassa I.										
KP2	Virgin Is.										
KP4	Puerto Rico										
KP5	Desecheo I.										
LA-LN	Norvège										
LO-LW	Argentine										
LX	Luxembourg										
LY, UP	Lituanie										
LZ	Bulgarie										
OA-OC	Pérou										
OD	Liban										
OE	Autriche										
OF-OI	Finlande										
OH0	Aland Is.										
OJ0	Market Reef										
OK-OL	République Tchèque										
OM	Slovaquie										
ON-OT	Belgique										
OX	Groënland										
OY	Faroe Is.										
OZ	Danemark										
P2	Papouasie Nouvelle Guinée										
P4	Aruba										
P5	Corée du Nord										
PA-PI	Pays-Bas										
PJ2, 4, 9	Bonaire, Curaçao										
PJ5-8	Sint Maarten										
PP-PY	Brésil										
PP0-PY0	Fernando de Noronha										
PP0-PY0	St. Peter & St. Paul Rocks										
PP0-PY0	Trindade & Martim Vaz Is.										
PZ	Surinam										
R1F	Terre François-Joseph										
R1M	Malyj-Vysotski										
RA1,3	Russie										
RA2	Kaliningradsk										
RA9,0	Russie Asiatique										
S0	Western Sahara										
S2	Bangladesh										
S5, YU3	Slovénie										
S7	Seychelles										
S9	Sao Tome & Principe										
SA-SM	Suède										
SN-SR	Pologne										
ST	Soudan										
SU	Égypte										
SV-SZ	Grèce										
SV/A	Mont Athos										
SV5	Dodecanese										
SV9	Crète										
T2	Tuvalu										
T30	W. Kiribati										
T31	C. Kiribati										
T32	E. Kiribati										
T33	Banaba										
T5	Somalie										
T7	San Marin										
T8	Bélau										
T9	Bosnie-Herzégovine										
TA-TC	Turquie										
TF	Islande										

Préfixe	Entité	1,8	3,5	7	10	14	18	21	24	28	50
TG, TD	Guatemala										
TI, TE	Costa Rica										
TI9	Cocos I.										
TJ	Cameroun										
TK	Corse										
TL	Rép. Afrique Centrale										
TN	Congo										
TR	Gabon										
TT	Tchad										
TU	Côte d'Ivoire										
TY	Bénin										
TZ	Mali										
UK	Ouzbékistan										
UN	Kazakstan										
UR	Ukraine										
V2	Antigua & Barbuda										
V3	Bélize										
V4	St.Kitts & Nevis										
V5	Namibie										
V6	Micronésie										
V7	Marshall Is.										
V8	Brunei										
VE, VO, VY	Canada										
VK	Australie										
VK0	Heard I.										
VK0	Macquarie I.										
VK9C	Cocos-Keeling Is.										
VK9L	Lord Howe Is.										
VK9M	Mellish Reef										
VK9N	Norfolk I.										
VK9W	Willis I.										
VK9X	Christmas I.										
VP2E	Anguilla										
VP2M	Montserrat										
VP2V	British Virgin Is.										
VP5	Turks & Caicos Is.										
VP6	Pitcairn										
VP8	Antractique										
VP8	Malouines										
VP8, LU	South Georgia I.										
VP8, LU	South Orkney Is.										
VP8, LU	South Sandwich Is.										
VP8, LU	South Shetland Is.										
VP9	Bermudes										
VQ9	Chagos Is.										
VS6, VR2	Hong Kong										
VU	Andaman & Nicobar Is.										
VU	Inde										
VU	Laccadive Is.										
XA-XI	Mexique										
XA4-XI4	Revilla-Gigedo										
XT	Burkina Faso										
XU	Cambodge										
XW	Laos										
XX9	Macao										
XY-XZ	Myanmar										
YA	Afghanistan										
YB-YH	Indonesie										
YI	Iraq										
YJ	Vanuatu										
YK	Syrie										
YL, UQ	Lettonie										
YN	Nicaragua										
YO-YR	Roumanie										
YS	El Salvador										
YT-YU, YZ	Yougoslavie										
YV-YY	Venezuela										
YV0	Aves I.										
Z2	Zimbabwe										
Z3,4N5,YU5	Macédoine										
ZA	Albanie										
ZB2	Gibraltar										
ZC4	UK Sov. Base Areas on Cyprus										
ZD7	St. Helene										
ZD8	Ascension I.										
ZD9	Tristan da Cunha										
ZF	Cayman Is.										
ZK1	N. Cook Is.										
ZK1	S. Cook Is.										
ZK2	Niue										
ZK3	Tokelau Is.										
ZL-ZM	Nouvelle Zélande										
ZL7	Chatham Is.										
ZL8	Kermadec Is.										
ZL9	Auckland & Campbell Is.										
ZP	Paraguay										
ZR-ZU	Afrique du Sud										
ZS8	Prince Edward & Marion Is.										

COMPLÉTEZ VOTRE COLLECTION !

BANCS D'ESSAI

- Alan KW520 N°30
- Alinco DJ-C5 N°38
- Alinco DX-70 N°6
- Alinco EDX2 N°28
- Ameritron AL-80B N°3
- Ampli HF Linear Amp UK «Hunter 750» N°34
- Ampli VHF CTE B-42 N°14
- Analyseur AEA CABLEMATE N°41
- Antenne Bibande UV-300 N°39
- Antenne «Black Bandit» N°6
- Antenne Eagle 3 élémts VH N°21
- Antenne Force 12 Strike C-4S N°25
- Antenne «Full-Band» N°2
- Antenne GAP Titan DX N°35
- Antenne LA-7C N°39
- Antenne L-inversé pour le 160 mètres N°39
- Antenne MASPRO N°40
- Antenne portable 14 à 28 MHz N°40
- Balun magnétique ZX Yagi «MTFT» N°38
- «Big brother» N°40
- Create CLP 5130-1 N°3
- Coupleur automatique LDG Electronics AT-11 N°34
- Coupleur d'antenne Palstar AT300CN N°38
- CRT GV16 N°5
- Deux antennes pour le 50 MHz N°40
- DSP-NIR Danmike N°9
- ERA Microreader MK2 N°22
- Explorer 1200 Linear AMP UK N°15
- Filtre JPS NIR-12 N°16
- Filtre Timewave DSP-9+ N°29
- HRV-2 Transverter 50 MHz N°6
- ICOM IC-706 N°10
- ICOM IC-707 N°2
- ICOM IC-738 N°7
- ICOM IC-PCR1000 N°27
- ICOM IC-T8E N°33
- ICOM IC-Q7E N°40
- INAC FC36A (alimentation) N°41
- JPS ANC-4 N°13
- Kenwood TH-235 N°27
- Kenwood TS-570D N°21
- Kenwood TS-870S N°12
- Kenwood VC-H1 N°40
- Le Scout d'Optoelectronics N°14
- Maldol Power Mount MK-30T N°31
- Match-all N°28
- MFJ-1796 N°29
- MFJ-209 N°22
- MFJ-259 N°3
- MFJ-452 N°10
- MFJ-8100 N°5
- MFJ-969 N°24
- MFJ-1026 N°34
- Midland CT-22 N°21
- Milliwattmètre Procom MCW 3000 N°35
- Multi-dipôle N°41
- Nouvelle Electronique LX.899 N°30
- Ranger 811H N°40
- REXON RL-103 N°2
- RF Applications P-3000 N°22
- RF Concepts RFC-2/70H N°2
- SGC SG-231 Smartuner N°39
- Sirio HP 2070R N°3
- Telex Contester N°6
- Telex/Hy-Gain DX77 N°23
- Telex/Hy-Gain TH11DX N°2
- Telex/Hy-Gain 12AVQS N°41
- Ten-Tec 1208 N°28
- Ten-Tec OMNI VI Plus N°32
- Transverter HRV-1 en kit N°5
- Trident TRX-3200 N°27
- Trois lanceurs d'appels N°29
- Vectronics AT-100 N°3
- Vectronics HFT-1500 N°7
- VIMER RTF 144-430GP N°7
- Yaesu VX-1R N°32
- Yaesu FT-847 N°36/N°39
- Yaesu FT-8100R N°29
- Yaesu G-2800SDX N°40
- Yupiteru MVT9000 N°22
- ZX-Yagi ST10DX N°31

INFORMATIQUE

- EdiTest de F5MZN N°21
- Genesys version 6.0 N°37
- HFx - Prév. propag Windows N°10
- HostMaster : le pilote N°2
- Journal de trafic F6ISZ V3.6 N°20
- Logiciel SwissLog N°19
- Mac PileUp N°5
- Paramétrage de TCP/IP N°29
- Pspice N°31
- Super-Duper V9.00 N°29

MODES DIGITAUX

- Je débute en Packet N°6
- Le RTTY : équipement et techniques de trafic N°13
- Le trafic en SSTV N°7
- Quelle antenne pour les modes digitaux ? N°15
- W95SSTV (logiciel) N°29

TECHNIQUE

- 3 antennes pour la bande 70 cm N°6
- 10 ans de postes VHF-Ygi transportables N°31
- ABC du dipôle N°5
- Alimentation 12V, 25A à MOSFET (1/2) N°28
- Alimentation 12V/25A à MOSFET (2/2) N°29
- Alimentation décalée des antennes Yagi N°10
- Améliorez votre modulation N°2
- Ampli multi-octaves N°27
- Ampli Linéaire de 100 Watts N°31
- Ampli linéaire VHF «classe éco» (1/2) N°33
- Ampli linéaire VHF «classe éco» (2/2) N°34
- Antenne 144 MHz simple N°21
- Antenne 160 m "à l'envers" N°21
- Antenne à double polarisation pour réduire le QSB N°12
- Antenne Beverage N°23
- Antenne bibande 1200 et 2300 MHz (1/2) N°37
- Antenne bibande 1200 et 2300 MHz (2/2) N°38
- Antenne Bi-Delta N4PC N°16
- Antenne «boîte» N°19
- Antenne Cubical Quad 5 bandes N°35
- Antenne DX pour le cycle 23 N°9
- Antenne filaire pour bandes 160-10 mètres N°27
- Antenne G5RV N°33
- Antenne HF de grenier N°29
- Antenne isotrope existe-t-elle vraiment ? N°28
- Antenne loop horizontale 80/40 m N°15
- Antenne multibande 7, 10, 14, 18 et 21 MHz N°14
- Antenne multibande «Lazy-H» N°3
- Antenne quad quatre bandes compacte N°7
- Antenne simple pour la VHF N°9
- Antenne Sky-Wire N°20

CQ Radioamateur

- Antenne verticale pour les bandes 80 et 160 m N°14
- Antennes THF imprimées sur Epoxy N°23
- Antennes verticales - Utilité des radians N°5
- Antenne Yagi 80 mètres à 2 éléments N°35
- Beverage : Protégez votre transceiver N°20
- Câbles coaxiaux (comparatif) N°29
- Carrés locator N°31
- Comment calculer la longueur des haubans N°15
- Comment tirer profit de votre analyseur d'antenne N°12
- Comment tirer le meilleur profit des diagrammes de rayonnement N°41
- Commutateur d'antennes automatique pour transceivers Icom N°34
- Conception VCO N°25
- Construisez un «Perroquet» N°32
- Construisez le micro TX-TV 438 (1) N°37
- Construisez le micro TX-TV 438 (2) N°38
- Convertisseur de réception 0 à 60 MHz (1) N°32
- Convertisseur de réception 0 à 60 MHz (2) N°33
- Coupleurs d'antennes N°23
- Convertisseur 2,3/1,2 GHz N°29
- Des idées pour vos coupleurs d'antennes N°5
- Deux préamplificateurs d'antenne N°37
- Dipôle «Off Center Fed» N°27
- Dipôle rotatif pour le 14 MHz N°19
- Dipôles à trappes pour les nuls N°38
- Emetteur QRP 7 MHz N°27
- Emetteur QRP à double bande latérale N°21
- Emetteur télévision FM 10 GHz N°20
- Emetteur TVA FM 10 GHz (2ème partie) N°21
- Emetteur TVA FM 10 GHz (3ème partie) N°22
- Emetteur TVA miniature 438,5 MHz N°30
- Etude/conception transceiver HF à faible prix (1) N°2
- Etude/conception transceiver HF à faible prix (2) N°5
- Etude/conception transceiver HF à faible prix (3) N°7
- Etude et réalisation d'un VCO sur 1,2 GHz N°30
- Etude d'un amplificateur linéaire sur 800 MHz N°35
- Fil rayonnant alimenté par l'extrémité N°41
- Filtre 3 fonctions avec analyse par ordinateur (1/4) N°9
- Filtre 3 fonctions avec analyse par ordinat. (3/4) N°12
- Filtres BF et sélectivité N°3
- Filtre secteur pour votre ordinateur N°41
- Générateur bande de base pour la TV en FM N°25
- Générateur deux tons N°22
- Ground-Plane filaire pour les bandes WARC N°23
- Indicateur de puissance crête N°15
- Inductancemètre simple N°6
- Installation d'une BNC sur un Yaesu FT-290R N°28
- L'échelle à grenouille N°10
- La bande 160 mètres (1) N°33
- La BLU par système phasing N°3
- La communication par ondes lumineuses (1) N°20
- La communication par ondes lumineuses (2) N°21
- La communication par ondes lumineuses (3) N°22
- La communication par ondes lumineuses (4) N°23
- La Delta-Loop sauce savoyarde N°6
- La polarisation des amplificateurs linéaires N°30
- La sauvegarde par batterie N°13
- Le récepteur : principes et conception N°14
- Les ponts de bruit N°6
- Les watts PEP. Théorie et circuit d'estimation N°9
- Lunette de visée pour antennes satellite N°22
- Manipulateur iambique à 40 centimes N°34
- Match-All : le retour N°37
- Modification d'un ensemble de réception satellite N°12
- Modifiez la puissance de votre FT-920 N°37
- Petit générateur de signal N°31
- Préampli 23 cm performant à faible bruit N°14
- Préampli large bande VHF/UHF N°13
- Réalisez indicateur puissance avec boîte de Tic-Tac® N°14
- Réalisez un transceiver HF SSB/CW à faible prix (1) N°16
- Récepteur 50 MHz qualité DX (2) N°5
- Récepteur à «cent balles» pour débutants N°6
- Récepteur à conversion directe nouveau genre N°3
- Récepteur vidéo miniature pour la bande 23 cm (1) N°35
- Récepteur vidéo miniature pour la bande 23 cm (2) N°36
- Retour sur l'antenne J N°32
- ROS-mètre automatique 1,8 à 30 MHz N°7
- ROS-mètre VHF/UHF N°30
- Sonde de courant RF N°15
- Technique des antennes log-périodiques N°13
- «Tootoob» (Construisez le...) N°31
- Transceiver SSB/CW : Le coffret N°19
- Transceiver QRP Compact N°30
- Transformez votre pylône en antenne verticale N°9
- Transverter expérimental 28/144 MHz N°25
- Transverter pour le 50 MHz N°40/N°41
- TVA 10 GHz : Calcul d'un bilan de liaison N°10
- TVA 10 GHz : Nature transmission+matériels associés N°9
- Un booster 25 watts pour émetteurs QRP N°28
- Un filtre 3 fonctions avec analyse/ordinateur (4/4) N°13
- Un nouveau regard sur l'antenne Zepp N°25
- Un VCO sur 435 MHz N°32
- Un contrepoids efficace N°36
- Verticale courte pour les bandes 160 et 80 mètres N°23
- Yagi 2 éléments 18 MHz N°16
- Yagi 3 éléments pour la bande 80 mètres N°36
- Yagi 5 éléments filaire pour 21 MHz N°22
- Yagi 5 éléments pour le 1255 MHz N°28
- Yagi pour la «bande magique» N°31

NOVICES

- Le trafic en THF à l'usage des novices N°7
- Mieux connaître son transceiver portatif N°17
- Mystérieux décibels N°19
- Comment choisir et souder ses connecteurs ? N°31
- Conseils pour contests en CW N°21
- Choisir son câble coaxial N°27
- Packet-Radio (introduction au) N°29
- Bien choisir son émetteur-récepteur N°30
- Contests : comment participer avec de petits moyens N°32
- Radioamateurs, qui es-tu ? N°39
- La propagation des ondes : comment ça marche ? N°41

TRAFIC

- Des IOTA aux Incas N°19
- Un CQ World-Wide en Corse N°20
- Polynésie Française N°21
- VKØIR Heard Island 1997 N°23

DOSSIERS

- DXCC 2000 N°31

BON DE COMMANDE ANCIENS NUMÉROS

(à retourner à PROCOM EDITIONS S.A. - Service Abonnements - ZI Tulle Est - BP 76 - 19002 TULLE cedex)

CQ 02/99

OUI, je désire commander les numéros suivants* au prix unitaire de 25 F (port compris)

Soit : .... numéros x 25 F(port compris) = ... F ❏ **Abonné** ❏ **Non Abonné**

Règlement (à l'ordre de PROCOM) par : ❏ Par chèque bancaire ❏ Par chèque postal ❏ Par mandat

(Pas de paiement en timbres ni en espèces)

Nom : .... Prénom : ....

Adresse : ....

Code Postal .... Ville : ....

Ce coupon peut être recopié sur papier libre (photocopies acceptées).

* *dans la limite des stocks disponibles*

CQ

❏ 2	❏ 3	❏ 5	❏ 6	❏ 7
❏ 9	❏ 10	❏ 12	❏ 13	❏ 14
❏ 15	❏ 16	❏ 19	❏ 20	❏ 21
❏ 22	❏ 23	❏ 25	❏ 27	❏ 28
❏ 29	❏ 30	❏ 31	❏ 32	❏ 33
❏ 34	❏ 35	❏ 36	❏ 37	❏ 38
❏ 39	❏ 40	❏ 41		

ATTENTION

Les petites annonces de CQ Radioamateur sont réservées aux transactions entre particuliers ; les textes à caractère commercial sont refusés et ne peuvent être insérés que sous la forme de publicités. La rédaction se réserve le droit de refuser tout texte non conforme à ses objectifs. La responsabilité de la rédaction ne peut être engagée en aucune façon en cas de proposition de matériels non conformes à la règlementation. Les annonces devront être libellées correctement, sans rupture ni surcharge ; les textes illisibles seront refusés. Le délai de parution n'est garanti que si l'annonce parvient en temps et en heure au journal. aucune modification ni annulation ne peut être acceptée.
Rédigez votre annonce lisiblement. Un seul caractère par case. Les abréviations sont déconseillées. Les nom des marques des appareils doivent apparaître clairement AVANT la référence du modèle (ex. : Kenwood TS-850S et non pas TS-850S Kenwood). Prenez exemble sur ce qui est inscrit sur la façade des appareils. N'oubliez pas d'indiquer votre adresse et/ou numéro de téléphone (avec votre indicafif) dans le cadre de l'annonce.

Transceivers

(01) Vends Yaesu FT-707 : 3 500 F.
Tél. : 04 78 98 01 09, (rép) avant 20 heures.

(03) Vends Lincoln + alimentation + antenne fixe Spectrum + mobile K40, le tout neuf, facture à l'appui : 3 000 F port compris, à débattre.
Tél. : 06 61 16 00 46, Stéphane.

(06) Vends FT-757 GXII 0-30 MHz, état de fonctionnement et d'apparence impeccable : 5 800 F.
Tél : 04 93 84 60 28, après 20 heures ou répondeur.

(09) Vends émetteur 438,5 MHz TVA 5 watts.
Tél. : 05 61 65 12 81.

(09) Vends TH-27E Kenwood.
Tél. : 05 61 65 12 81.

(21) Vends TS-570D (année 98) : 7 000 F + micro MC 85 : 600 F + alimentation GSV 3000 (30 amp.) : 600 F + casque Yaesu YH77 : 300 F + manip Bencher BY1 : 400 F, le tout en parfait état.
Tél. : 06 14 98 33 73.

(24) Vends Alinco DR 150, VHF neuf (09/98) : 1 800 F.
Tél. : 05 53 56 46 58 (8 h-18 h en semaine).

(27) Vends Kenwood TS-50S, 0-30 MHz sans trou RX-TX comme neuf, très peu servi : 5 000 F ; Rotor Yaesu G 250 neuf : 500 F.
Tél. : 02 32 55 00 34, le soir.

(30) Vends TS-450S : 8 000 F très bon état.
Tél. : 04 66 90 19 51, heures repas.

(30) Vends FT-901 DM, TBE, 50 H de service : 3 000 F.
Tél. : 04 66 82 49 88.

(31) Vends transceiver marque Yaesu, type FT-902 DM comme neuf à bas prix, bandes WARC + 27 MCS. Écrire à : Joveneau Jean, Route de Saint-Pierre, 31590 Verfeil.

(31) Vends deux alimentations 5/7 ampères + 20/22 ampères ampli mobile B300P, ampli mobile Lemm 300 + 4 MRF 455 : 100 F à l'unité. Recherche mesure HF (TOS-mètre). Faire offre.
Tél. : 05 61 89 12 29.

(31) Vends ensemble IC-2KL 2F IC-2KLPS et AT-500, état neuf, à saisir.
Tél. : 05 61 74 50 11.

(31) Vends IC-781, état neuf.
Tél. : 05 61 74 50 11.

(39) Vends FT-990 + micro MC60 (alimentation et coupleur incorporés) : 9 900 F, port en sus.
Tél. : 05 61 86 13 39.

(34) Vends Yaesu FT-707 équipé 11 m + 15 m : 2 500 F + FC-707 (coupleur) : 900 F.
Tél. : 06 11 59 13 90.

(34) Achète épaves TX/RX HF/VHF. Faire offre.
Tél. : 06 11 59 13 90.

(39) Vends Lafayette 120 FM AM USB LSB 120 cx, TBE + 2 micros + TW 221 + RD6 + DLA 35 AM USB ACCES JS, prix : 1 000 F.
Tél. : 03 84 33 36 05, Tatoo : 06 56 44 34 71, le soir.

(39) Vends Yaesu FT-707 + FC-707 TBE, prix intéressant.
Tél. : 03 84 37 54 09.

(42) Vends décamétrique FT-902 DM toutes options, bandes WARC : 3 000 F.
Tél. : 04 77 71 28 03, HR.

(44) Vends CB Ham Multimode II, TBE : 1 000 F.
Tél. : 02 40 38 20 22 (pro) ou 02 40 86 01 08 (domicile).

(44) Vends 1 scanner PRO Realistic 2021, 200 mémoires, VHF AM-FM et UHF, état neuf, dans son emballage d'origine, prix : 1 200 F.
Tél./Fax : 02 40 70 93 85, (Tél. aux heures repas, Fax permanent).

(44) Vends FT-707, TBE, équipé CB : 3 000 F.
Tél. : 02 40 38 20 22 (pro) ou 02 40 86 01 08 (domicile).

(44) Vends 1 poste E/R 27 MHz Superstar 360 FM, 120 cx + points 0-10 W AM-FM 20 W BLU, excellent état : 800 F.
Tél./Fax : 02 40 70 93 85, (Tél. aux heures repas, Fax permanent).

(44) Vends TS-570D origine + emballage, alim. Euro CB 1012A + 2022M HP1000 FI Pass-bas FTWF rédic. power RP6 AN 4 éléments direc. mic. Astatic 1104C, le tout : 11 000 F, à débattre.
Tél. : 02 40 57 25 51.

(51) Vends IC-275H et TM-455E, 50 W très bon état, cause arrêt au dessus 30 MHz.
Tél. : 03 26 83 10 95, le soir.

(56) Vends FT-902DM Yaesu, bon état, bande RA, prix : 2 500 F fermes.
Tél. : 06 03 48 56 90.

(57) Vends FT747 GX, 2 alim. 20/22 A, micro OMH1B8, antenne 27 MHz, FC-700, ampli Zetagi IB300B, antenne filaire G5RV, 1 TOS-mètre, 1 boîte de couplage VC300M, le tout : 10 000 F.
Tél. : 03 87 03 94 97.

(59) Vends transceiver Yaesu FT-290R, tous modes, 144 MHz 146 MHz avec rack, housse, QSJ : 2 400 F.
Tél. : 03 28 63 78 10, e-mail : phcaloin@netinfo.fr.

(59) Vends TS-520, très bon état, QSJ: 2 800 F.
Tél. : 03 28 63 78 10, E-mail : phcaloin@netinfo.fr.

(60) Vends TX déca TS-440SAT Kenwood 160 m au 10 m, filtres SSB 1.8 kHz + CW 500 HZ + boîte accord, prix : 5 000 F.
Tél. : 06 82 11 71 80,F6AXD.

(60) Vends Yaesu FT-707, TBE, révisé par GES le 29/12/1998, prix : 3 500 F + port.
Tél. : 03 44 83 71 56.

(60) Vends Kenwood TS-50 + AT 50, TBE, prix : 6 800 F + port.
Tél. : 03 44 83 71 56.

(62) Vends Yaesu FT-920 + module FM + TCXO—7 + filtre CW 500 Hz : 13 000 F à débattre. Port en +.
Tél. : 03 21 48 39 61.

(62) Vends Yaesu FT-736R + CTCSS + 9600 Bauds, 2 ans : 10 000 F à débattre. Port en +.
Tél. : 03 21 48 39 61.

(63) Vends amplificateur réalisation OM, 400 W tubes (2) 813, couvre le 80 m, 40 m, 20 m, 1 5 m, 10 m, prix : 2 800 F.
Tél. : 04 73 77 05 58, heures des repas.

(64) Vends Kenwood TS-850 SAT + HPSP31 + DSP NIR QSJ : 10 000 F.
Tél. : 05 59 47 43 64, le soir.

(72) Vends TX Icom IC-745, bon état, couverture générale tous modes, prix : 4 800 F port compris.
Tél. : 02 43 42 19 51.

(72) Vends FT-100 Sommerkamp : 1 000 F.
Tél. : 02 43 77 19 88.

(78) Vends TRX Kenwood TS-130SE, HF 200 W SSB, 160 W CW avec filtre CW de 270 Hz : 3 000 F.
Tél. : 01 30 91 07 54 après 20 heures.

(78) Vends TRX Yaesu FT-290R, VHF tous modes avec son étrier : 2 000 F.
Tél. : 01 30 91 07 54 après 20 heures.

(78) Vends UHF Icom 481H : 1 800 F ; Ampli VHF 100 W : 600 F ; FT-990 + HP : 10 000 F MFJ1278B RTTY/SSTV/CW : 1 800 F ; SS3900 : 1 000 F ; SS360 : 800 F.
Fax : 01 30 92 77 75.

(78) Vends TRX President LINCOLN monobande 10 m, TBE dans sa boîte d'origine, étrier et doc de maintenance : 1 300 F .
Tél. : 01 30 91 07 54 après 20 heures.

(78) Vends transceiver Kenwood TH28 E/R : VHF 144 MHz large R : VHF 430 MHz large très bon état, prix : 1 600 F.
Tél. : 01 30 54 38 35, le soir.

(80) Vends CB President Lincoln : 1 350 F + frais de port.
Tél. : 03 22 78 94 70.

(80) Vends portable VHF Yaesu FT-411, clavier DTMF + chargeur + batteries : 1 500 F ; Copilote 85 MHz : 200 F.
Tél. : 03 22 60 00 39.

(81) Vends Kenwood TS-50 + Kenwood AT-50 boîte accord automatique, le tout en TBE : 6 000 F avec facture.
Pour renseignement, écrire et laissez n° de téléphone pour réponse éventuelle à : Lautrec

Florent, 21 rue Gineste, appt 5946, 81400 Carmaux.

(81) Vends FT-One 150 W HF Yaesu TBE : 6 000 F. Tél. : 06 14 80 06 84.

(83) Vends Lincoln + MC43S + EA150P, acheté 11/93, vendu : 1 000 F. Tél. : 06 09 09 44 37, Bertrand, après 15 heures.

(84) Vends Kenwood TS-50 : 5 000 F. Matériel récent et propre. Tél. : 04 90 82 47 46.

(84) Kenwood TMV7 VHF UHF FM : 4 000 F. Matériel récent et propre. Tél. : 04 90 82 47 46.

(85) Vends VHF tous modes TM-255E TB état + amplis neufs HL 200 et 1412 G de TE SYSTEMS. Tél. : 02 51 93 29 35.

(93) Vends IC-730 Icom parfait état de présentation et fonctionnement, prix : 3 500 F. Tél. : 01 43 00 20 11 ; Portable : 06 60 08 20 11.

(93) Vends Kenwood TS-50, PS 430, SP 430, embase Sagant, fouets Comet HR7, HR14, FF14HA, le tout : 6 500 F. F5SLC. Tél. : 01 48 66 94 21.

(95) Vends Alinco VHF, DR 150, 13/11/1998 : 1 500 F. Tél. : 01 39 90 53 48.

(95) Vends FT-250 déca : 1 200 F à revoir. Tél. : 01 34 53 93 75.

(95) Vends TX RX, usage libre DJ-S41 + chargeur : 800 F port compris. Tél. : 01 39 90 53 48.

(95) Vends Icom IC-Q7E, 26/11/98 + chargeur : 1 500 F port compris. Tél. : 01 39 90 53 48.

(Suisse) Vends mobile 50 Watts neuf Icom : 1 600 F ; Mobile 50 Watts Yaesu : 1 400 F ; Ampli 50 W VHF : 340 F ; Ampli 50 Watts VHF + SSB : 800 F ; FL-200 ampli VHF SSB : 300 F ; Pocket IC-T-2E 144-148 6 watts : 1 100 F + divers mat. à super prix. Tél. : (22) 366 01 04.

Récepteurs

(06) Vends récepteurs JRC NRD 535 : 6 000 F ; Yaesu FRG-100 : 3 000 F ; DSP MFJ 784B : 1 000 F ; Boîte accord REC. AT 2000 : 500 F. Le tout en parfait état. Tél. : 04 93 91 32 79.

(06) Vends récepteur Icom IC-R8500 achat décembre 98, valeur + 15 000 F vendu : 11 000 F prix ferme, port inclus, DSP MFJ7846 : 1 000 F. Tél. : 04 93 91 52 79.

(13) Vends récepteur AOR AR3000, 100 kHz à 2036 MHz, AM FM NFM WFM LSB USB CW avec logiciel de commande, TBE : 4 000 F. Tél. : 04 42 56 64 28, après 18 heures.

(16) Échange ou vends récepteur JVC CX 500 FC TV coul. radio cassette contre rotor KR400 ou antenne directive 5 éléments (11 mètres). Tél. : 05 45 69 13 25.

(27) Recherche notice schémas pour réparation ampli Indian 502 GGS. Frais d'envoi remboursés. Écrire à : Delamare J.L. 53 chemin de la Bauille la Buissonnière, 27670 Bosc Roger en Roumois.

(44) Vends récepteur Satellite 2000 avec SSB : 1 000 F. Tél. : 02 40 38 20 22 (bureau) ou 02 40 86 01 08 (domicile).

(45) Vends récepteur scanner AOR de 500 kHz à 1300 MHz, 12 V et 220 V, état neuf, AM, FM, BFO. Tél. : 02 38 92 54 92, HR.

(57) Vends scanner PRO 2032 Netset gamme de fréquences 68 MHz à 960 MHz, sensibilité 1µV, 220 Volts + 13,8 Volts, prix : 2 200 F. Tél. : 03 87 03 21 31.

(57) Vends scanner Realistic PRO 2022, 200 canaux de 68 à 512 MHz et de 806 à 960 MHz, très bon état, très peu servi : 1 500 F. Tél. : 03 87 62 30 22, le soir.

(58) Vends récepteur Kenwood R2000 + VHF : 2 500 F. Tél. : 03 86 57 06 30.

(60) Vends portable VHF FM PRO-144, prix : 600 F. Tél. : 03 44 83 71 56.

(64) Vends récepteur polyvalent Icom IC-R9000 avec synthétiseur vocal et access. Excellent état : 20 000 F. Tél. : 05 59 47 45 41.

(67) Vends station de réception ICOM composée d'un RX IC-R72 décamétrique 30 kHz à 29.999 MHz, tous modes + FM + filtre étroit CW : 4 000 F. Matériel à l'état neuf avec emballage d'origine et notice. Tél./Fax : 03 88 06 04 71/06 81 70 14 81.

(67) Vends IC-R7100 VHF/UHF, 27 MHz à 1300 MHz, tous modes : 8 500 F. Matériel à l'état neuf avec emballage d'origine et notice. Tél./Fax : 03 88 06 04 71/06 81 70 14 81.

(67) Vends RX décamétrique IC-R70 : 3 500 F. Matériel à l'état neuf avec emballage d'origine et notice. Tél./Fax : 03 88 06 04 71/06 81 70 14 81.

(69) Vends Sony ICF 77/3 : 1 500 F ; ICF PRO 70 : 1 300 F. Echange possible contre gros multigammes OC géné valise 1970-1980. Tél. : 04 72 08 82 32, le soir.

(72) Vends scanner portable PRO 55 66 MHz à 512 MHz, 100 mémoires avec son chargeur très bon état : 900 F port compris. Tél. : 02 43 42 19 51, après 20 heures.

(72) Vends scanner Commex : 600 F + DX394 radio Shack : 1 200 F. Tél. : 02 43 77 19 88.

(75) Achète récepteur Uniden UBC 9000 XLT, récepteur Icom IC R 10. Faire offre. Tél. : 06 60 74 34 44, laissez message si répondeur.

(75) Cherche Sony ICF PRO80, prix maxi : 1 500 F, préférence pour vendeur en Ile de France. Tél. : 01 43 46 16 15.

(75) Achète AOR AR 2002, Yupiteru VT 225. Faire offre. Tél. : 06 60 74 34 44, laissez message si répondeur.

(75) A vendre récepteur multigamme portable Yupiteru MVT 7100 0,5 à 1800 MHz, TBE avec boîte et notice : 2 000 F. Tél. : 01 42 54 89 09 ou 06 62 47 89 09, Lionel.

(78) Vends récepteur USB/LSB/AM/FM, 0-30 MHz et 88-108 MHz SONY ICF-SW7600G, état neuf, avec antenne long fil : 900 F. Tél. : 01 30 91 07 54 après 20 heures.

(78) Vends RX 0-30 MHz neuf : 1 500 F. Fax : 01 30 92 77 75.

(84) Vends RX FRG-100, 0-30 MHz tous modes, notice, schémas, état neuf (97) prix : 3 000 F + port ou échange contre base VHF ±QSJ. Tél. : 04 90 40 30 70, le soir.

(85) Vends RX Grundig Satellit 3400, 220 V piles, équipé accus rechargeables d'origine, mode d'emploi, plan, état ▶

superbe, prix : 1 600 F + port.
Tél. : 02 51 06 34 34.

(88) Vends récepteur HF Tarjet couverture générale AM LSB USB, prix : 1 000 F. F6IUZ.
Tél. : 03 29 23 31 42.

(91) A vendre : récepteur décamétrique JRC NRD-525 en parfait état. Réception en HF-UHF-VHF-50 MHz, tout mode, 200 mémoires. Alimentation secteur ou 12 volts, 4 sorties d'antenne, manuel d'origine + manuel Français. Facture d'achat de GES Paris : 7 400 F, le 13/09/97, vendu : 5 500 F, à prendre sur place ou envoyé par la poste avec port en sus.
Tél. : 01 60 49 25 34 ou 06 85 97 83 57 ou e-mail : pat.isa@easynet.fr.

Antennes

(01) Vends pylône télescopique 2x6 m : 3 500 F à débattre.
Tél. : 04 78 98 01 09, (rép) avant 20 heures.

(06) Vends Palomar Tuner de Tuner (réglage coupleur d'antenne sans HF).
Tél. : 04 93 49 32 45.

(06) Vends selfs (5) pour coupleur type F3LG (Lévy/Zepp).
Tél. : 04 93 49 32 45.

(06) Recherche antenne mobile déca Outbacker Split OB58 ou autres modèle. F8JN.
Tél. : 04 93 49 32 45.

(12) Vends antennes Pro omnidirectionnelles Polar circulaire inox type Sira/FMC01-IN=7/8"-P. Maxi=1,5 kW + coupleur + câble 1/2" + fiches.
Tél. : 05 65 67 39 48.

(12) Vends antenne Yagi 3 éléments-FM 88-108 MHz F=7 dB/500 W + dipôle 3 kW IN=7/16".
Tél. : 05 65 67 39 48.

(21) Vends verticale 5/8 Mantova 8 Turbo : 400 F + rotor 50 kg : 150 F + coax et câbles.
Tél : 06 14 98 33 73.

(24) Vends beam 8 éléments HF Force 12 la C4 du 40 aux 10 mètres dans emballage d'origine jamais montée, cause double emploi. Prix : 6 000 F + port.
Tél. : 05 53 56 11 21, HR.

(24) Vends antennes Multibande HF ; Vends verticale WARC Fritzel 10 18 24 MHz, son prix : 500F + port.
Tél. : 05 53 56 11 21, HR.

(30) Vends antenne TH3MK3 neuve jamais montée : 2 500 F.
Tél. : 04 66 82 49 88.

(31) Vends antenne tribande 5 éléments Fritzel FB53 : 3 500 F, port en sus.
Tél. : 05 61 86 13 39.

(33) Vends pylône autoportant 9 m CTA super lourd chaise cage à rotor, état neuf.
Tél. : 05 56 84 98 71 ou 05 56 84 23 42 (pro).

(37) Vends matériel neuf, état irréprochable Diamond GSV 3000 3 4A + Yaesu FT-920 DSP 0-30 MHz + 50 MHz + HP filtres SP 8 Yaesu, valeur : 16 300 F cédé : 13 500 F.
Tél. : 02 47 56 96 51.

(42) Vends pour 144-430 MHz, directive avec gain élevé. Faire offre et prix sur e-mail : AR4416@aol.com ou
Tél. : 04 74 64 52 37.

(44) Vends 1 antenne verticale 26/30 MHz, Strato Glasfiber (produit allemand) fibre de verre, démontable 3 éléments, connexions inox-H 5m16, SO 239, gain 6 dB, prix : 500 F.
Tél./Fax : 02 40 70 93 85, (Tél. aux heures repas, Fax permanent).

(44)Vends 1 antenne mobile K40 sur embase magnétique, 27/28 MHz, prix : 300 F.
Tél./Fax : 02 40 70 93 85, (Tél. aux heures repas, Fax permanent).

(44) Vends 3 mâts vidéo de 3 mètres à assembler, galvanisés, triangulaires 16 cm de côté, bon état, prix : 900 F.
Tél./Fax : 02 40 70 93 85, (Tél. aux heures repas, Fax permanent).

(53) Vends Sommerkamp FT-250 à bandes décamétriques de 3,5 à 29 MHz + micro de table, parfait état + notice, plan, 1 jeu de lampes, prix : 2 000 F.
Tél. : 02 43 53 47 96.

(60) Vends boîte d'accord TM 535, neuf, prix : 800 F + port.
Tél. : 03 44 83 71 56.

(60) Vends boîte d'accord Vectronics VC300D, TBE, emballage d'origine, prix : 1 000 F + port.
Tél. : 03 44 83 71 56.

(62) Vends verticale HF R7000 + kit 80 M neuf, facture d'avril 98, prix : 4 000 F.
Port en +.
Tél. : 03 21 48 39 61.

(62) Vends 2 antennes AFT VHF 2 x 11 éléments croisés avec lignes de déphasage : 500 F pièce ou 900 F les 2.
Port en +.
Tél. : 03 21 48 39 61.

(62) Vends 4 antennes AFT UHF 2 X 19 éléments croisés avec lignes de déphasage : 350 F pièce ou 600 F les 2.
Port en +.
Tél. : 03 21 48 39 61.

(62) Vends 2 coupleurs UHF 4 voies AFT : 300 F pièce.
Port en +.
Tél. : 03 21 48 39 61.

(63) Vends antenne directive HF déca, 3 éléments marque TET, bon état général : 2 500 F (bandes 10 m/15 m/ 20 m.
Tél. : 04 73 77 05 58, heures des repas.

(71) Vends dipôle PKW 40-80 mètres servi un an : 300 F + port.
Tél. : 03 85 58 82 67 ou 06 03 57 47 26.

(72) Vends antenne discône : 100 F + micro Piezo DX 357 : 600 F.
Tél. : 02 43 77 19 88.

(78) Vends antenne YAGI 5 éléments, VHF, neuve : 200 F.
Tél. : 01 30 91 07 54 après 20 heures.

(78) Vends antenne Mantova 5 (neuve) prix : 400 F.
Tél. : 01 30 54 38 35, le soir.

(85) Vends 2 antennes DJ9BV, 14 éléments.
Tél. : 02 51 93 29 35.

(88) Vends boîte accord 1 kW aiguilles croisées marque Daiwa 518, prix : 1 00 F. F6IVZ.
Tél. : 03 29 23 31 42.

(91) Vends antenne verticale HF 5 bandes avec radians, type 1/4 d'onde, hauteur 4,80 mètres, prix : 1 900 F + port.
Tél. : 01 69 03 84 29.

(93) Vends antennes mobiles UHF neuves Procom Matra MU4Z, modèles à perçage avec embase et coaxial, prix : 150 F pièce, port en sus.
Tél. : 01 43 81 76 25, le soir.

Mesure

(59) Vends analyseur de spectre Audiola (0,1 à 22 MHz) équipé générateur suiveur, fonctionnement garanti, prix : 4 000 F.
Tél. : 03 27 67 71 38, après 18 heures.

(63) Vends TOS-mètre Wattmètre Diamond SX-400, 140 MHz à 525 MHz, TBE : 350 F.
Tél. : 06 12 40 68 97.

(89) Vends banc de mesure émetteurs-récepteurs, Rohde & Schwarz, type SMFP2, 400 kHz à 520 MHz : 9 000 F.
Tél. : 03 86 56 42 59 (dom) ou 03 86 72 03 17, (HB).

(94) Vends générateur Hewlett Packard 3200B 10 à 500 MHz avec manuel de maintenance : 1 500 F. Se déplacer serait mieux.
Tél. : 01 49 82 75 17, après 18 heures.

Informatique

(51) Vends pour la radio, 386 ou 486 à prix OM. Ne bloquez pas votre Pentium pour le Packet Modem Baycom, dispo. Contactez Bruno au : 03 26 61 58 16.

(58) Vends portable XT écran LCD : 300 F, port en sus.
Tél : 03 86 57 06 30.

(62) Vends carte d'acquisition PC Creative Vidéo Blaster avec soft et connectique : 500 F. Port en +.
Tél. : 03 21 48 39 61.

(76) Personne handicapée cherche PC et matériel radio pour écoute, à donner ou bas prix, même en mauvais état. Possibilité de récupération.
Tél. : 02 35 47 31 81, de 12 à 21 heures, Daniel.

(78) Vends Compaq portable II 286-8 MHz RAM : 640 kO, DD 21 Mo, lecteur 3", écran cathodique vert CGA, secteur 220 V, prix : 300 F.
Tél. : 01 30 54 38 35, le soir.

(78) Vends boîtier externe SCSI 3" prix : 200 F, 5", prix : 300 F, écran SVGA 19" diag. image 46 cm pitch 0,28 1:NEC multisync5D et 2 : Hitachi CM2087MU, prix pièce : 2 600 F.
Tél. : 01 30 54 38 35, le soir.

(89) Cherche slots 30 contacts pour mémoires. Cherche 486 DX66jmoo ou upgrade. Écrire à : M. Becu, 24 grande rue, 89800 Chichée.

(92) Échange divers matériels informatiques : cartes, alimentations, écrans, etc. contre logiciel de décodage CW plus carte adéquat.
Tél. : 06 60 49 92 02, le soir.

Divers

(01) Vends alimentation Alan 20/22 A : 500 F.
Tél. : 04 78 98 01 09, (rép) avant 20 heures.

(03) Recherche revues radio communication (RSCB) année 95 complète ou comment se les procurer.

Années antérieures aussi.
Tél. : 04 70 45 20 55, HR, F6HWH.

(06) Vends revues CQ Amateur Radio, édition US, années 93/94/95/96/97, Handbook RSGB volumes 1 et 2.
Tél. : 04 93 49 32 45.

(06) Vends micro Shure Mod. 444 et Turner +2 céramique.
Tél. : 04 93 49 32 45.

(12) Vends télécopieur/Fax Matracom 203, num. abrégée, imprimante jet d'encre, format A4 ordinaire, nombreuses fonctions, mat. pro, prix : 2 000 F.
Tél. : 05 65 67 39 48.

(12) Vends alimentation régulée/ventilée réglable 6 à 15 volts, 22 ampères protection en sortie, 2 galvanomètres de contrôle, prix : 800 F.
Tél. : 05 65 67 39 48.

(12) Vends dipôles FM 88-108 MHz + coupleurs + câble 1/2 pouce + fiches coaxiales.
Tél. : 05 65 67 39 48.

(13) Recherche coupleur automatique mobile pour IC-706, bon état. Faire offre à F6DHI C.BERARD, F6DHI.
Tél. :04 42 22 87 68 ou F6DHI@AOL.com.

(17) Vends Radio REF reliés 1960 à 1995 soit 35 ans plus documents reliés : 3 000 F plus port. Tél. : 05 46 05 37 38, M. Delas Guy.

(21) Vends President Lincoln : 1 000 F + micro DM 7800 : 200 F. Tél : 06 14 98 33 73.

(21) Vends alimentation Euro CB 12 A : 200 F.
Tél : 06 14 98 33 73.

(21) Vends amplificateur Indian 1000 (5 lampes PL 519-P= 1 kW) : 1 000 F .
Tél : 06 14 98 33 73.

(21) Vends BV131 : 300 F + Yagi Sigma 4 éléments : 300 F.
Tél : 06 14 98 33 73.

(29) Vends décodeur Telereader 660 : 900 F ou échange contre boîte de couplage automatique Kenwood de 0 à 30 MHz en parfait état de marche.
Tél. : 02 98 80 53 65, HR ou Tél./Fax : 02 98 84 91 42.

(30) Vends mire couleur PAL/SECAM Philips type PP 5513 avec manuel d'utilisation : 600 F (91,46 E).
Tél./Fax : 04 90 25 08 15, le soir.

(30) Vends wattmètre Drake type 1514 (série 7) : 300 F
Tél. : 04 66 82 49 88.

(30) Vends générateur VHF/FL Metrix mod. 963 avec doc 70/90 MHz et 145/175 MHz : 200 F (30,49 E).
Tél./Fax :04 90 25 08 15, le soir.

(30) Vends phone patch Yaesu SP101P : 1 000 F.
Tél. : 04 66 82 49 88.

(30) Vends multimètre/capacimètre de laboratoire Rochar type A1613 : 200 F (30,49 E).
Tél./Fax : 04 90 25 08 15, le soir.

(30) Vends alimentation 40 ampères : 900 F + boîte de couplage MFJ969 : 1 000 F.
Tél. : 04 66 90 19 51, HR.

(30) Vends ampli linéaire Kenwood TL-922 10 H de fonctionnement, TBE : 10 000 F.
Tél. : 04 66 82 49 88.

(30) Vends générateur HF Ferisol L308D de 50 kHz à 50 MHz 300 F (45,73 E).
Tél./Fax : 04 90 25 08 15, le soir.

(30) Vends rotateur Tailwister type TX2 neuf : 2 500 F.
Tél. : 04 66 82 49 88.

(30) Vends bouchon Bird neuf (emballage d'origine) type 25 D-25 W, 200 à 500 MHz : 250 F (38,11 E). Tél./Fax : 04 90 25 08 15, le soir. ▶

BULLETIN DE PETITE ANNONCE

1 VOTRE PETITE ANNONCE

Pour la parution du mois de mars 1999, date limite de réception le 10 février 1999 avant midi. Au-delà, votre petite annonce sera reportée sur le mois suivant.

N° du département se rapportant à l'annonce

Pour une meilleure compréhension de votre annonce, n'abusez pas des abréviations, laissez une case entre chaque mot et précisez votre nom, adresse, ou votre téléphone et numéro de département dans le texte de l'annonce. ***Utilisez une seule grille par annonce.***

2 COCHEZ VOTRE RUBRIQUE ET SOUS RUBRIQUE

VENDS ❒
ACHETE ❒
ECHANGE ❒
TRANSCEIVERS ❒
HF ❒
VHF ❒
UHF ❒
SHF ❒
CB ❒
Pro ❒
RECEPTEURS ❒
HF ❒
VHF/UHF ❒
Large bande ❒
Radiodiffusion ❒
Pro ❒

ANTENNES ❒
Monobande HF ❒
Multibande HF ❒
VHF ❒
UHF ❒
Autres ❒
MESURE ❒
Mesure HF ❒
Autres ❒
INFORMATIQUE ❒
Ordinateurs ❒
Interfaces ❒
Périphériques ❒
Autres ❒
DIVERS ❒

Le classement de nos annonces est un service à nos lecteurs. A ce titre, la rédaction se réserve le droit de modifier l'affectation d'une rubrique ou d'une sous-rubrique demandée par l'annonceur et en aucun cas le journal ne pourra être tenu pour responsable de ce classement qui ne représente qu'une simple indication.

3 VOTRE IDENTIFICATION

(elle ne figurera pas dans votre annonce)

M. MME. MLLE. ....
Prénom ....
Adresse ....
....
Pays ....
Téléphone..............................



4 COMMENT FAIRE PARAITRE ?

Deux solutions :
*• **Par courrier :** Adressez cette page ou une copie à*
CQ Magazine
Petites Annonces
B.P. 76
19002 TULLE Cedex

*• **Par télécopie : 05 5529-9293***
(inutile de confirmer par courrier)

*Merci d'avoir choisi **CQ MAGAZINE** pour votre petite annonce !*

CQ 02/99

(30) Vends filtre passe-bas Drake TV 3300LP : 300 F. Tél. : 04 66 82 49 88.

(34) Vends ampli 600 W toutes bandes Tokyo Hy-Power HL1KGX : 4 500 F + ampli 1 kW Kenwood TL922 : 12 000 F. Tél. : 06 11 59 13 90.

(38) Recherche notice utilisation Icom IC-746 en Français, introuvable en Guadeloupe. Tous frais remboursés. Tél./Fax/ISERE : 04 74 96 28 43.

(45) Recherche VFO FV102. Tél. : 02 38 96 31 93, E-MAIL : JPIERREGODFRIN@MINITEL.NET

(45) Vends postes radio 1940-1955, 100 postes. Tél. : 02 38 92 54 92, HR.

(45) Vends TSF ondes courtes Hallicrafter TX1000. Tél. : 02 38 96 31 93, e-mail : jpierregodfrin@minitel.net

(54) Cherche boîte d'accord FC-102, VFO FV102. Contactez Alex au : 03 83 36 48 81 (HB) ou 03 83 36 79 89 (HR) ou F1MBM@WANADOO.FR.

(57) Recherche schéma téléviseur Sonolor 255 SN 011. Tous frais remboursés. Tél. : 03 87 52 70 56, F36T.

(58) Vends analyseur de specte HP 8558B 1,5 GHz : 9 000 F. Port en sus. Tél. : 03 86 57 06 30.

(58) Vends oscillo Tek 2220 num. 2x60 MHz : 4 000 F. Port en sus. Tél. : 03 86 57 06 30.

(58) Vends Philips PM3214 2x25 MHz : 3 000 F. Port en sus. Tél. : 03 86 57 06 30.

(58) Vends Hameg HM604 2x60 MHz : 4 000 F. Port en sus. Tél. : 03 86 57 06 30.

(58) Vends DCE DF4312 2x20 MHz : 1 200 F. Port en sus. Tél. : 03 86 57 06 30.

(58) Vends Centrad 170 A 10 MHZ : 600 F livré avec sondes. Port en sus. Tél. : 03 86 57 06 30.

(58) Vends géné Grundig A54B 100 k-115 MHz : 800 F. Port en sus. Tél. : 03 86 57 06 30.

(58) Vends Pont. capa. gén. radio 1617 1 pF à 1 F : 800 F. Géné R. & Schwarz A5N30, 300 MHz : 800 F. Port en sus. Tél. : 03 86 57 06 30.

(58) Vends Alimentation Solartron ASI164 2x30 V, 1 A : 500 F. Port en sus. Tél. : 03 86 57 06 30.

(58) Vends ondemètre Férisol 4R102 2 à 400 MHz : 850 F. Port en sus. Tél. : 03 86 57 06 30.

(58) Vends VHF tous modes Icom 211E : 2 500 F. Port en sus. Tél. : 03 86 57 06 30.

(58) Vends TOS-Wattmètre Syncron aiguilles croisées : 200 F. Port en sus. Tél. : 03 86 57 06 30.

(58) Vends polymesureur Lemouzy : 250 F. Port en sus. Tél. : 03 86 57 06 30.

(60) Vends télé ouverture porte de garage neuve dans son emballage d'origine avec commande à distance, prix : 900 F ou échange contre boîte d'accord Yaesu FC-707. Tél. : 03 44 83 71 56.

(60) Vends micro mobile Sommerkamp HP + volume + RIT + voyants sur même micro, TBE, prix : 200 F. Tél. : 03 44 83 71 56.

(62) Vends modem Satellite PSK-1 PacComm neuf, Packet Satellite 1200 Bds PSK Manchester, PSK HF et Télémétrie 400 Bds : 800 F. Port en +. Tél. : 03 21 48 39 61.

(62) Vends ROS/Wattmètre Daiwa CN103N : 400 F. Port en +. Tél. : 03 21 48 39 61.

(62) Vends carte d'acquisition PC Creative Vidéo Blaster avec soft et connectique : 500 F Port en +. Tél. : 03 21 48 39 61.

(62) Vends filtre Passe-bas Wincker FTWF : 150 F. Port en +. Tél. : 03 21 48 39 61.

(62) Vends ampli CB BV2001, tubes neufs : 1 000 F. Port en +. Tél. : 03 21 48 39 61.

(63) Vends Sony SW77, coupleur FT 7700, Sony TFM 825, Philips 425, Panasonic 2RK7, FT-600 NF, oscillo PRO Enertec 5222 2x100 MHz, 2 BT, antenne Sony AN1, antenne active ARA 1500, jamais servie, alimentation CB 25 A, ampli CB 25 W séparateur CB/Radio EX 27 emballé manuel de maintenance, President Lincoln, divers instruments de musique, divers petits RX PO/FM et GO/FM, plusieurs téléphones avec et sans fils, le tout en état absolument comme neuf. Tél. : 04 73 38 14 86, le soir.

(68) Radio Club F5KNQ achète ampli HF à tubes, toutes bandes RA, puissance 1 à 2 kW ainsi que wattmètre HF 2 kW. Faire offre à : F5PFT. Tél. : 03 89 25 51 89.

(72) Vends President Jackson 240 cx + BV 131 + transmatch HP 1000 + 1 préampli HP 28 filtre FTWF : 2 000 F ou échange contre récepteur déca 0 à 30. Tél. : 02 43 41 41 77.

(74) Vends détecteur de radioactivité, fonctionne parfaitement, fabrication russe, détecte tous types de radioactivité (rayons gamma, ...), prix : 300 F, très bonne affaire. Tél. : 04 50 45 98 48.

(77) Vends adaptateur analyseur de spectre TTI, mesure de 0 à 1150 MHz et jusqu'à -70 dBm (testé jusqu'à 12 GHz avec diverses manip) de grande qualité, grande précision, s'adapte sur oscillo (X/Y) lecture de fréquence digitale. Excellent état. Servi 2 ans. Prix cassé : 3 200 F (port inclus). Tél. : 01 64 09 72 60 (HB).

(78) Vends boîte d'accord VC300D Vectronics, prix : 700 F. Tél. : 01 34 76 53 03.

(78) Vends ROS/Wattmètre pocket mobile HF+50 MHz REVEX 150w : 500 F. Tél. : 01 30 91 07 54 après 20 heures.

(78) Vends ampli B550P, prix : 600 F + port. Tél. : 01 34 76 53 03.

(78) Vends alimentation sortie 15 V 30 A source redressée et filtrée. Tél. : 01 30 54 38 35, le soir.

*Les textes des petites annonces et des publicités étant rédigés par les annonceurs eux-mêmes, la responsabilité de la rédaction de **CQ Radioamateur** ne peut être, en aucune façon, engagée, en cas de propositions de matériels non conformes à la réglementation.*

(78) Vends Sommerkamp FLDX500 et FRDX500, prix : 2 500 F. Tél. : 01 34 76 53 03.

(78) Vends radiateur pour réalisation d'ampli OM à transistor et ventilo diverses tailles. Tél. : 01 30 54 38 35, le soir.

(80) Vends micro Yaesu de table MD-100 A8X : 500 F + frais de port. Tél. : 03 22 78 94 70.

(80) Vends micro de table Turner + 3 : 500 F + frais de port. Tél. : 03 22 78 94 70.

(80) Vends boîte d'accord FC-707 : 900 F + frais de port. Tél. : 03 22 78 94 70.

(92) Vends lot de magazines Megahertz : 400 F les 100 N° + port ; Lot de bulletins de l'URC O.C.I. : 200 F les 113 N° + port ; Achète JPS ANC-4. Tél. : 01 46 64 59 07.

(93) Technicien de réparation révision réglage matériel de CB et radioamateur OC BLU VH-UHF, recherche travail à la demande. M. Clavière. Tél. : 01 48 36 17 26.

(93) Recherche notice du portable Rexon RV100. Frais de photocopies et d'envoi remboursés. Merci d'avance. Tél. : 01 43 81 76 25.

(95) Vends minitel : 100 F ou échange. Tél. : 01 34 53 93 75.

Abonnez-vous !

5 raisons qui feront de vous des lecteurs privilégiés

à



1 **Une économie appréciable :**
Jusqu'à 3 mois de lecture gratuite

2 **Satisfait ou remboursé :**
Pour toute résiliation, nous vous remboursons les numéros non servis.

3 **Rapidité et confort :**
Recevez, chaque mois, votre magazine directement à domicile.

4 **Prix ? Pas de surprise !**
Nous garantissons nos tarifs pendant toute la durée de votre abonnement.

5 **Mobilité :**
Vous partez en vacances, vous changez d'adresse, dites-le nous, CQ RADIOAMATEUR vous suit partout.

1 an : 250 Frs
l'abonnement pour 11 numéros

2 ans : 476 Frs
l'abonnement pour 22 numéros



BULLETIN D'ABONNEMENT à



à découper ou à photocopier et à retourner, accompagné de votre règlement à : PROCOM EDITIONS SA-Abt CQ Radioamateur - BP 76 - ZI Tulle Est - 19002 Tulle cedex

Oui, Je m'abonne à CQ RADIOAMATEUR pour :
(version Française)

- ❑ **3 MOIS** (3 numéros) au prix de .... **70F !** (CEE + 18 F)*
- ❑ **6 MOIS** (6 numéros) au prix de .... **130F !** (CEE + 35 F)*
- ❑ **1 AN** (11 numéros) au prix de......... **250F !** (CEE + 70 F)*
- ❑ **2 ANS** (22 numéros) au prix de ...... **476F !** (CEE + 140 F)*

(*) Autres pays nous consulter (Tél. : 05 55 29 92 92 - Fax : 05 55 29 92 93)

Nom : Mme, Melle, M. ....

Prénom : ....

Adresse : ....

.... Code Postal ....

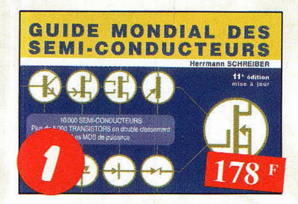
Ville : ....

Ci-joint mon règlement (à l'ordre de PROCOM EDITIONS) ❑ par Chèque Bancaire ou Postal ❑ par Mandat-Lettre

❑ par Carte Bancaire Numéro de la carte : I_I_I_I_I_I_I_I_I_I_I_I_I_I_I_I_I_I_I Expire le : I_I_I_I_I

«CONFORMÉMENT À LA LOI INFORMATIQUE ET LIBERTÉS, VOUS DISPOSEZ D'UN DROIT D'ACCÈS ET DE RECTIFICATION DES INFORMATIONS VOUS CONCERNANT À FUN&FLY - 55 BLD DE L'EMBOUCHURE - 31200 TOULOUSE. SAUF OPPOSITION DE VOTRE PART, CES INFORMATIONS POURRONT ÊTRE UTILISÉES PAR DES TIERS.»

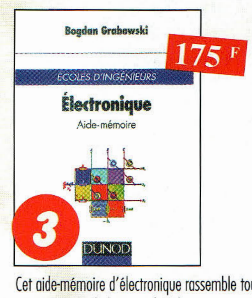
Notre boutique



Ce guide offre le maximum de renseignements dans un minimum de place. Il présente l'originalité d'un double classement. Le classement alphanumérique et le classement par fonctions. Les boîtiers sont répertoriés avec leurs dimensions principales et leur brochage.



Les connaissances indispensables aux techniciens, étudiants ou amateurs, s'intéressant à l'électronique et dernières évolutions techniques de ce domaine, rassemblées dans cet ouvrage.




Cet aide-mémoire d'électronique rassemble toutes les connaissances de base sur les éléments constitutifs d'un équipement électronique.



Excellent ouvrage, ce livre est aussi le «répertoire des manipulations types de l'oscilloscope».

145 F
LA RESTAURATION DES RÉCEPTEURS À LAMPES
5

Dans cet ouvrage, l'auteur passe en revue le fonctionnement des différents étages qui composent un «poste à lampes» et signale leurs points faibles.



Ce livre donne directement les équivalents exacts ou approchés de 45 000 diodes avec l'indication des brochages et boîtiers ainsi que le moyen de connaître, à partir de référence, le (ou les) fabricants.

Robert KNOERR
MONTAGES SIMPLES POUR TELEPHONE
130 F
7
ETSF

Cet ouvrage vous permettra de compléter votre installation téléphonique en réalisant vous-même quelques montages qui en accroîtront le confort d'utilisation et les performances. Découvrirez entre autres le délesteur d'appels, la sonnerie musicale, la surveillance téléphonique de votre habitation,...



Depuis la conception des circuits imprimés jusqu'à la réalisation des façades de coffrets, l'auteur vous donne mille trucs qui font la différence entre le montage bricolé et le montage bien fait.



Connaître la constitution et les caractéristiques des enceintes haute fidélité est intéressant pour les utilisateurs de chaîne Hi-Fi. Construire ses enceintes à haute fidélité, quelle satisfaction. Pour réussir, il faut disposer de tous les éléments sur les composants et de tous les tours de main pour l'ébénisterie.



Cet ouvrage montre que les compatibles PC peuvent être utilisés comme moyens de contrôle de circuits électroniques simples permettant néanmoins d'accomplir des tâches relativement complexes. Les montages dont les réalisations sont proposées permettront la commande des principales fonctions nécessaires à la gestion électronique d'une habitation.

Photos non contractuelles



Ce livre aborde tous les aspects de l'utilisation du PC pour la conception, la mise au point et la réalisation de montages électroniques : saisie de schémas, création de circuits imprimés, simulation analogique et digitale, développement de code pour composants programmables, instrumentation virtuelle, etc.

Bernard FIGHIERA · Robert KNOERR
Pour s'initier à l'électronique
148 F
12

Ce livre propose une trentaine de montages simples et attrayants, tous testés, qui ont été retenus pour leur caractère utile ou original. Les explications claires et les nombreux conseils pratiques qui accompagnent chaque montage permettront au débutant de progresser rapidement.

REPERTOIRE MONDIAL des TRANSISTORS
240 F
6e ÉDITION
13
DUNOD

Cette 6ème édition regroupe plus de 32 000 composants de toutes origines et inclut les composants à montage en surface (CMS). Retrouvez les principales caractéristiques électriques des transistors, le dessin de leur boîtier, de leur brochage, les noms et adresses des fabricants, les noms des équivalents et des transistors de substitution.



Ce livre constitue une somme de connaissances précises, concises, rigoureuses et actualisées à l'adresse des professionnels, des étudiants en électroniques, voire des amateurs qui veulent découvrir ou se familiariser avec la vaste famille des composants électroniques.



Cet ouvrage constitue un recueil d'idées de circuits et une bibliographie des meilleurs schémas publiés. Les recherches sont facilitées par un ingénieux système d'accès multiples. Si vous désirez savoir ce que vous pouvez faire avec un circuit intégré d'un type donné, il vous suffit de le rechercher dans la liste alphabétique.

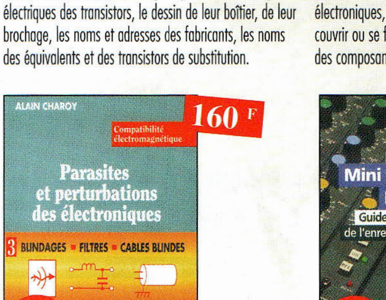
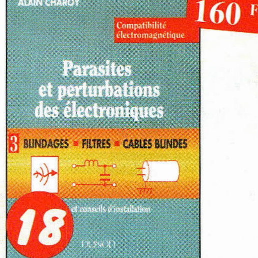
Pour commander, utilisez le bon de commande page 80



Cet ouvrage s'adresse à tout public -techniciens, ingénieurs- désirant avoir une vue globale des techniques électroniques, ainsi qu'aux étudiants de l'enseignement supérieur. Il présente de la manière la plus complète possible l'ensemble des techniques analogiques et numériques utilisées dans la conception des sytèmes électroniques actuels.

PHILIPPE DUNAND
155 F
Compatibilité électromagnétique
Tracés des circuits imprimés
17
DUNOD

Ce manuel a pour objectif d'expliquer les différents modes de couplage sur une carte électronique. Des conseils simples et pratiques permettront aux personnes concernées par le routage des cartes de circuits imprimés de maîtriser les règles à appliquer dès le début de la conception d'une carte électronique.

Ce troisième tome a pour objectif de présenter la façon de blinder un appareil, de le filtrer et de le protéger contre les surtensions. Il explique le fonctionnement des câbles blindés et définit leurs raccordements à la masse. Les personnes confrontées à des dysfonctionnements y trouveront des informations utiles pour résoudre leurs problèmes.



Les mini-studios d'aujourd'hui n'ont rien à envier aux installations professionnelles et ils méritaient bien qu'on leur consacre un ouvrage complet. Après un rappel des données indispensables en acoustique, l'auteur décrit les principaux équipements composant le mini-studio.



Dans cet ouvrage de connaissance générale sur les phénomènes acoustiques, aucun aspect n'est négligé et l'abondance de solutions techniques applicables aujourd'hui aux haut-parleurs et enceintes acoustiques imposait une synthèse critique des plus récentes acquisitions technologiques. Cet ouvrage constitue une documentation sans précédent.



Voici retracée dans ses moindres détails, toute l'histoire du haut-parleur depuis son origine jusqu'à nos jours. De la présentation de l'évolution des principes théoriques jusqu'aux technologies en passant par les méthodes de mise en œuvre pour sa réalisation, cet ouvrage constitue une véritable encyclopédie du haut-parleur.



Collectif d'auteurs, direction : Denis Mercier
350 F
Le livre des techniques du son
Tome 2
La Technologie
23
DUNOD

Collectif d'auteurs, direction : Denis Mercier
390 F
Le livre des techniques du son
Tome 3
L'Exploitation
24
DUNOD

Le livre des techniques du son est le premier ouvrage interdisciplinaire qui réalise une synthèse de toutes les connaissances portant sur le son. Largement illustré, riche de renseignements et de méthodes, ce manuel est devenu une référence pour les professionnels du son et un outil indispensable pour les étudiants des écoles de formation audiovisuelle.

Tome 1. Principaux thèmes abordés :

- Acoustique fondamentale,
- Acoustiques architecturales,
- Perception auditive,
- Enregistrement magnétique,
- Technologie audionumérique.

Tome 2. Principaux thèmes abordés :

- Les enceintes acoustiques,
- Les consoles, les périphériques,
- Les magnétophones,
- La synchronisation,
- Les sources électroniques.

Tome 3. Principaux thèmes abordés :

- La prise de son stéréophonique,
- Le disque,
- Le studio multipiste,
- La sonorisation, le théâtre,
- Le film, la télévision.



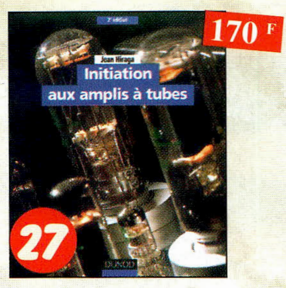
Ce livre, écrit de façon très vivante, conduit le lecteur avec sûreté à la connaissance de tous les domaines de la radio et explique en détail le fonctionnement des appareils. De façon simple et accessible, l'auteur parvient à donner au lecteur une image concrète de chacun des phénomènes étudiés.

250 F

Fabien Marguillard
Jargonoscope
Dictionnaire des techniques audiovisuelles
Télévision - Vidéo - Audio
Informatique numérique

26

Véritable ouvrage de référence, le jargonoscope est à la fois une source de documentation et un outil de travail pour les professionnels des techniques vidéo, audio et informatique, ainsi que pour les utilisateurs qui s'intéressent au langage technique des médias audiovisuels contemporains.



L'auteur offre au travers de cet ouvrage une très bonne initiation aux amplificateurs à tubes, qu'il a largement contribué à remettre à la mode à partir des années 70. Sa longue expérience, ses connaissances dans le domaine du tube électronique fusionnant avec les techniques nouvelles, font de cet ouvrage une documentation précieuse.



Tome 1 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre constitue un ouvrage de référence pour les techniciens spécialisés ainsi que pour les ingénieurs souhaitant approfondir leurs connaissances dans le domaine des antennes.



Tome 2 - En présentant les connaissances de façon pédagogique et en abordant les difficultés progressivement, ce livre, tout comme le tome 1, constitue un ouvrage de référence pour les techniciens spécialisés ainsi que pour les ingénieurs souhaitant approfondir leurs connaissances dans le domaine des antennes.



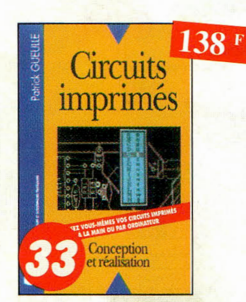
L'objet de ce lexique, qui fut édité pour la première fois en 1941, est de condenser en un volume très réduit l'essentiel des caractéristiques de service de toutes les lampes anciennes qu'un radio-technicien peut être amené à utiliser.



Ce qui accroît l'intérêt de cet ouvrage est son aspect pratique ; les professionnels du son ainsi que les amateurs ont enfin à leur portée un livre complet qui vient combler une lacune de librairie que beaucoup déploraient.



L'auteur ouvre au plus grand nombre, du spécialiste de la téléphonie au grand public intéressé par le domaine, les portes secrètes de l'univers mystérieux des télécommunications.



Après une analyse rigoureuse des besoins, l'auteur expose en termes simples les principales notions d'optique, de photochimie et de reprographie nécessaires pour véritablement comprendre ce que l'on fait. Que vous soyez novice ou non, passez à l'action et vous constaterez immédiatement que, réussir ses circuits n'est ni compliqué ni coûteux.



Peu de théorie et beaucoup de pratique. Faisant appel à votre raisonnement, l'auteur vous guide dans l'utilisation des composants modernes pour réaliser vos montages. Chaque sujet est illustré de conseils pratiques, de formules, de références, d'indications de brochage, qui vous permettront de concevoir vos propres schémas.



Destiné aux amateurs d'électronique générale, ce livre permet d'assimiler les bases essentielles de radio-électricité.
Aidé d'un programme fourni en GWBasic, le lecteur trouvera une aide précieuse pour l'exécution de ses propres montages.



Cet ouvrage peut se considérer comme la suite logique du livre *«Récepteurs ondes courtes»*. En effet, ici nousabordons les techniques de réception jusqu'à 200 MHz dans tous les modes de transmission.



Aujourd'hui, l'antenne pour satellites, généralement parabolique, remplace ou complète l'antenne hertzienne traditionnelle. En effet, la diffusion depuis les nombreux satellites apporte aux téléspectateurs la possibilité de recevoir une multitude de chaînes TV et de Radio avec une excellente qualité de réception. Dans cet ouvrage, tout lecteur curieux trouvera la réponse à ces questions.



Cet ouvrage, reste, pour les radioamateurs, la «Bible» en la matière, s'adressant aussi bien au débutant, par ses explications simples et concrètes qu'au technicien confirmé. Rédigé dans l'esprit radioamateur, il se propose tout simplement d'aider à tirer un maximum d'une station d'émission ou de réception et à comprendre le fonctionnement de tous les aériens. C'est dans ce domaine, une *guide incomparable*.



Si l'utilisation classique d'un Minitel est simple, on peut se poser de nombreuses questions à son sujet. A quoi servent certaines touches du clavier des Minitel 1B et au-delà ? A quoi sert la prise péri-informatique ?... C'est pour répondre à ces questions, et à bien d'autres, que vous avancerez dans la connaissance du Minitel, qu'a été écrit cet ouvrage.



Vous trouverez dans ce livre, les réponses aux questions que vous vous posé sur les alimentations électroniques, accompagnées d'exemples pratiques. Les auteurs vous apportent ici, avec l'art de bien concevoir, les astuces et l'acquit d'une solide expérience.



Réalisez un ampli à tubes et vous serez séduit par la rondeur de la musique produite par des tubes, par opposition à une certaine agressivité des amplificateurs à transistors. Grâce aux conseils et schémas de ce livre, qui vous apportera certainement de nombreuses satisfactions, lancez-vous dans l'aventure.



Un panorama complet sur tout ce qui permet de transmettre, recevoir ou traiter toutes sortes de signaux entre 10 kHz et 1 GHz.
Ce livre est à la fois un outil efficace de recherche «d'idées de circuits» et une «bibliographie des schémas publiés».



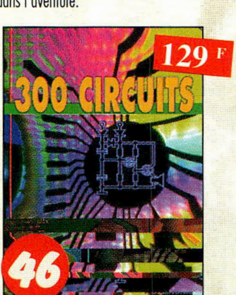
Ce qu'il faut savoir pour concevoir des automates programmables.



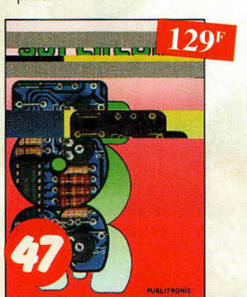
Assemblez vous-même votre système multimédia



L'un des ouvrages les plus complets sur le DSP et ses applications. Un livre pratique et compréhensible.



Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.



Florilège d'articles concernant l'électronique comportant de nombreux montages, dont certains inédits.



Théorie et pratique des réseaux logiques programmables.



Théorie et pratique des automates programmables en basic et en langage machine sur tous les types d'ordinateurs personnels



Les semi-conducteurs à avalanche et leurs applications.



Le composant et ses principales utilisations.



Circuits logiques et analogiques transistors et triacs.



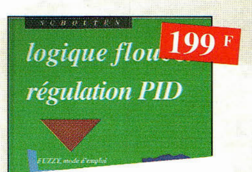
Conception, calcul et mesure avec ordinateur



(version française de l'ouvrage de référence "The Art of Electronics")
Volume 1 : Techniques analogiques
Volume 2 : Techniques numériques et analogiques



Retrouvez les cours, séances et travaux dirigés
- de labo analogique. Volume 1
- de labo numérique. Volume 2





Le point sur la régulation en logique floue et en PID.



Principe, dépannage et construction...



Une compilation des meilleurs circuits audio complétée par des schémas inédits.



Schémas et fiches de caractéristiques intégralement en français.



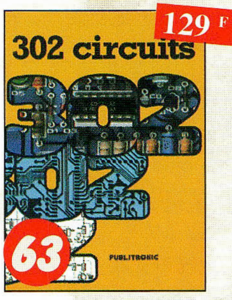
Présentation des différents types de lasers, modes, longueurs d'ondes, fréquences avec de nombreux exemples et applications pratiques.



Programmez vous-même des Matchbox à partir de n'importe quel PC en langage évolué (Basic-Pascal) pour vos besoins courants.



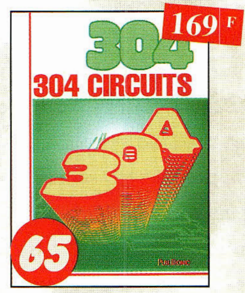
Démystification des récepteurs HF par la pratique.
Tome. 1
Tome. 2



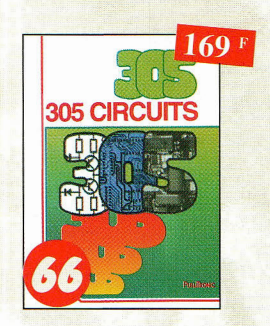
Cet ouvrage a la particularité d'offrir une solution toute faite à toutes sortes de problèmes.



Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.

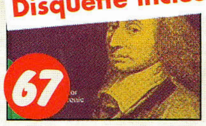


Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.



Recueil de schémas et d'idées pour le labo et les loisirs de l'électronicien amateur.





Trop souvent, les électroniciens ignorent qu'il leur est possible de programmer des microcontrôleurs aussi aisément que n'importe quel ordinateur. C'est ce que montre cet ouvrage exceptionnel.



Livre consacré à la description d'un système à microcontrôleur expérimental pour la formation, l'apprentissage, l'enseignement.



Sachez détecter les pannes courantes, comment faire pour les éviter et tout savoir pour les réparer.



Il existe bon nombre de livres sur les techniques de sonorisation, d'enregistrement de studio, les microphones et la musique électronique. C'est même précisément du nombre et de la diversité de ces ouvrages que résulte un problème sérieux, l'incompatibilité plus ou moins grave de tous ces modules entre eux. Là sombrent dans l'à-peu-près les idées les plus prometteuses. C'est ce vide que vient combler cet ouvrage.

Pour commander, utilisez le bon de commande page 80



Le transistor, ses applications... Tout ce qui a révolutionné ce siècle et ce qui nous attend...



Application concrète des PIC avec l'assembleur PASM.



Description et application du microcontroleur ST62.



Les problèmes, les solutions, les précautions...



Ce livre décrit aussi bien le matériel que la programmation en assembleur d'un système complet à microcontroleur de la famille MCS-51.

BON DE COMMANDE LIVRES et CD-ROM à retourner à :

PROCOM EDITIONS SA - Boutique - Z.I.Tulle Est - BP 76 - 19002 Tulle cedex

TEL : 05 55 29 92 92 - FAX : 05 55 29 92 93

Je désire recevoir le ou les livre(s) suivant(s) :

Cochez la case correspondante

- ❑ N°1 d Guide Mondial des semi-conducteurs ... 178 F
- ❑ N°2 d Aide-mémoire d'électronique pratique ... 128 F
- ❑ N°3 d Electronique, aide-mémoire. Ecole d'ingénieurs ... 175 F
- ❑ N°4 d Oscilloscopes, fonctionnement, utilisation ... 192 F
- ❑ N°5 d La restauration des récepteurs à lampes ... 145 F
- ❑ N°6 d Equivalences diodes ... 175 F
- ❑ N°7 d Montages simples pour téléphone ... 130 F
- ❑ N°8 d Guide pratique des montages électroniques ... 90 F
- ❑ N°9 d Construire ses enceintes acoustiques ... 138 F
- ❑ N°10 d PC et domotique ... 198 F
- ❑ N°11 d Logiciels PC pour l'électronique ... 230 F
- ❑ N°12 d Pour s'initier à l'électronique ... 148 F
- ❑ N°13 d Répertoire mondial des transistors ... 240 F
- ❑ N°14 d Composants électroniques ... 198 F
- ❑ N°15 d 300 schémas d'alimentation ... 165 F
- ❑ N°16 d Principes et pratique de l'électronique ... 195 F
- ❑ N°17 d Tracés des circuits imprimés ... 155 F
- ❑ N°18 d Parasites et perturbations des électroniques ... 160 F
- ❑ N°19 d Mini studio Midi studio ... 150 F
- ❑ N°20 d Techniques des haut-parleurs & enceintes acoustiques ... 280 F
- ❑ N°21 d Les haut-parleurs ... 195 F
- ❑ N°22 d Le livre des techniques du son : notions fondamentales ... 280 F
- ❑ N°23 d Le livre des techniques du son : la technologie ... 350 F
- ❑ N°24 d Le livre des techniques du son : l'exploitation ... 390 F
- ❑ N°25 d La radio ?.. mais c'est très simple ! ... 160 F
- ❑ N°26 d Jargonoscope. Dictionnaire des techniques audiovisuelles ... 250 F
- ❑ N°27 d Initiation aux amplis à tubes ... 170 F
- ❑ N°28 d Les antennes-Tome 1 ... 210 F
- ❑ N°29 d Les antennes-Tome 2 ... 350 F
- ❑ N°30 d Lexique officiel des lampes radio ... 98 F
- ❑ N°31 d Les magnétophones ... 170 F
- ❑ N°32 d Le téléphone ... 350 F
- ❑ N°33 d Circuits imprimés ... 138 F
- ❑ N°34 d Formation pratique à l'électronique moderne ... 125 F
- ❑ N°35 d Récepteur ondes courtes ... 130 F
- ❑ N°36 d Réussir ses récepteurs toutes fréquences ... 150 F
- ❑ N°37 d Antennes pour satellites ... 149 F
- ❑ N°38 d Les antennes ... 255 F
- ❑ N°39 d Montages autour d'un Minitel ... 138 F
- ❑ N°40 d Alimentations électroniques ... 262 F
- ❑ N°41 d Les amplificateurs à tubes ... 149 F
- ❑ N°42 d 350 schémas HF de 10 kHz à 1 GHz ... 195 F
- ❑ N°43 p Le manuel des microcontrôleurs ... 229 F
- ❑ N°44 p Multimédia ? Pas de panique ! ... 149 F
- ❑ N°45 p Traitement numérique du signal ... 319 F
- ❑ N°46 p 300 circuits ... 129 F
- ❑ N°47 p 301 circuits ... 129 F
- ❑ N°48 p Le manuel des GAL ... 275 F
- ❑ N°49 p Automates programmables en Basic ... 249 F
- ❑ N°50 p Thyristors & triacs ... 199 F
- ❑ N°51 p L'art de l'amplificateur opérationnel ... 169 F
- ❑ N°52 p Répertoire des brochages des composants électroniques ... 145 F
- ❑ N°53 p Enceintes acoustiques & haut-parleurs ... 249 F
- ❑ N°54 p Traité de l'électronique
  - ❑ Tome 1 ... 249 F
  - ❑ Tome 2 ... 249 F
- ❑ N°55 p Travaux pratiques du traité de l'électronique
  - ❑ Tome 1 ... 298 F
  - ❑ Tome 2 ... 298 F
- ❑ N°56 p Logique floue & régulation PID ... 199 F
- ❑ N°57 p Amplificateurs à tubes pour guitare et hi-fi ... 249 F
- ❑ N°58 p Amplificateurs hi-fi haut de gamme ... 229 F
- ❑ N°59 p Le manuel bus I²C ... 259 F
- ❑ N°60 p Pratique des lasers ... 269 F
- ❑ N°61 p Automate programmable MATCHBOX ... 269 F
- ❑ N°62 p Réception des hautes-fréquences
  - ❑ Tome 1 ... 249 F
  - ❑ Tome 2 ... 249 F
- ❑ N°63 p 302 circuits ... 129 F
- ❑ N°64 p 303 circuits ... 169 F
- ❑ N°65 p 304 circuits ... 169 F
- ❑ N°66 p 305 circuits ... 169 F
- ❑ N°67 p Compilateur croisé PASCAL ... 450 F
- ❑ N°68 p Je programme en Pascal les microcontrôleurs de la famille 8051 (80C537) ... 303 F
- ❑ N°69 p Un coup ça marche, un coup ça marche pas ! ... 249 F
- ❑ N°70 p Sono & studio ... 229 F
- ❑ N°71 p Electronique : Marché du XXIe siècle ... 269 F
- ❑ N°72 p Pratique des Microcontrôleurs PIC ... 249 F
- ❑ N°73 p Le manuel du Microcontrôleur ST62 ... 249 F
- ❑ N°74 p Le Bus SCSI ... 249 F
- ❑ N°75 p Apprenez à utiliser le microcontrôleur 8051 et son assembleur ... 110 F
- ❑ N°76 p Electronique et programmation pour débutants ... 110 F
- ❑ N°77 p Apprenez la mesure des circuits électroniques ... 110 F
- ❑ N°78 p Microcontrôleurs PIC à structure RISC ... 110 F
- ❑ N°79 p Apprenez la conception de montages électroniques ... 110 F
- ❑ N°80 p L'électronique ? Pas de panique !
  - ❑ Tome 1 ... 169 F
  - ❑ Tome 2 ... 169 F
  - ❑ Tome 3 ... 169 F
- ❑ N°81 p Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 1) ... 241 F
- ❑ N°82 p Dépanner les ordinateurs & le matériel numérique (Tome 2) ... 249 F
- ❑ N°83 p J'exploite les interfaces de mon PC ... 169 F
- ❑ N°84 p Je pilote l'interface parallèle de mon PC ... 155 F
- ❑ N°85 p Le cours technique ... 75 F
- ❑ N°86 p Environnement et pollution ... 169 F
- ❑ N°87 p Concevoir et réaliser un éclairage halogène ... 110 F
- ❑ N°88 p Créations électroniques ... 129 F
- ❑ N°89 p Alarme ? Pas de panique ! ... 95 F
- ❑ N°90 p CD-Rom : Datathèque ... 229 F
- ❑ N°91 p CD-Rom : 300 cicruits électroniques ... 119 F
- ❑ N°92 p CD-Rom : L'électronique ... 259 F
- ❑ N°93 p CD-Rom : The Elektor Datasheet Collection ... 150 F
- ❑ N°94 p CD-Rom : E-Router ... 234 F
- ❑ N°95 p CD-Rom : 80 programmes pour PC ... 123 F
- ❑ N°96 p CD-Rom : Espresso ... 117 F
- ❑ N°97 p CD-Rom : 300 circuits électroniques ... 119 F
- ❑ N°98 p CD-Rom : Switch ! ... 289 F
- ❑ N°99 p CD-Rom : 300 fiches de caractéristiques ... 149 F
- ❑ N°100 L'univers des scanners ... 240 F
- ❑ N°101 A l'écoute du monde et au-delà ... 110 F
- ❑ N°102 Code de l'OM ... 159 F
- ❑ N°103 Devenir radioamateur ... 190 F
- ❑ N°104 Baluns & Ununs (version originale) ... 150 F
- ❑ N°105 The quad antenna (version originale) ... 90 F
- ❑ N°106 Lew McCoy on antennas (version originale) ... 90 F
- ❑ N°107 The new shortwave propagation handbook (version originale) ... 110 F
- ❑ N°108 The VHF «How to book» (version originale) ... 150 F
- ❑ N°109 Vertical antenna hanbook (version originale) ... 60 F
- ❑ N°110 The packet radio operator's manual (version originale) ... 90 F
- ❑ N°111 Servir le futur ... 157 F

Sous-Total ----------

\+ Port ----------

TOTAL ----------

Frais d'expédition :
1 livre : 30 F ; 2 livres : 40 F
3 livres : 50 F ; au-delà : 60 F
CD-Rom : 15 F

NOM : .... Prénom : ....

Nom de l'association : ....

Adresse de livraison : ....

....

Code postal : .... Ville : ....

Tél (recommandé) : ....

Ci-joint mon réglement de ....F

❑ Chèque postal ❑ Chèque bancaire ❑ Mandat ❑ Carte Bancaire

Expire le : I__I__I__I__I Numéro de la carte : I__I__I__I__I__I__I__I__I__I__I__I__I__I__I__I__I__I

Chèque à libeller à l'ordre de PROCOM EDITIONS SA ❑ Abonné ❑ Non Abonné

Possibilité de facture sur demande.

Ce coupon peut être recopié sur papier libre (photocopies acceptées)



Initiation aux microcontroleurs et aux systèmes mono-carte.



Initiation aux techniques de mesure des circuits électroniques, analogiques et numériques.



Ce livre s'adresse aux électroniciens et aux programmeurs familiarisés avec la programmation en assembleur.



L'essentiel de ce qu'il faut savoir sur les montages de base.

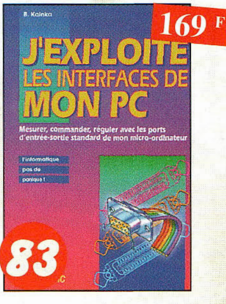


1er volume
2ème volume
3ème volume



81 Livre destiné aux utilisateurs de PC, aux responsables de l'informatique dans les entreprises, aux services après-vente et aux étudiants dans l'enseignement professionnel et technique.

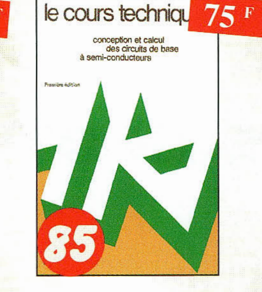
82 Cet ouvrage (*second volume*) entend transmettre au lecteur des connaissances théoriques, mais aussi les fruits précieux d'une longue pratique.



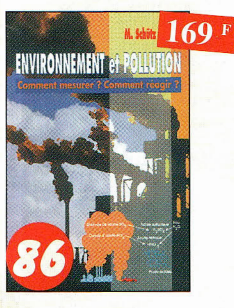
Mesurer, commander et réguler avec les ports d'entrée-sortie standard de mon ordinateur.



Commander, réguler et simuler en BASIC avec le port d'imprimante de mon ordinateur et un système d'interface polyvalent.



Cet ouvrage vous permettra de mieux connaître les principes régissant le fonctionnement des semi-conducteurs traditionnels.



Cet ouvrage parle d'écologie en donnant les moyens à chacun de se faire une opinion objective.



Ce livre s'adresse autant aux profanes intéressés par la technique qu'aux bricoleurs adroits.



Ce livre présente des montages électroniques appréciés pour leur utilité et leur facilité de reproduction.



Cet ouvrage met l'accent sur les astuces et la sécurité des systèmes d'alarme.

CD ROM

Ce CD-ROM réunit des descriptions de plus de 1000 circuits intégrés.



volume 1 : CD ROM contenant plus de 300 circuits électroniques.



CD ROM qui facilite la lecture, la compréhension et la traduction de textes d'électronique dans une langue étrangère (Anglais, Allemand, Hollandais).

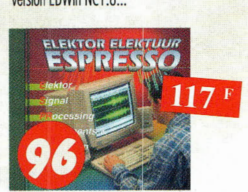


CD ROM contenant des fiches caractéristiques de plus de 1 000 semi-conducteurs discrets (en anglais, fichier d'aide en français).



CD ROM contenant une copie de la version 1.6 du programme EDWin NC, mise à jour version EDWin NC1.6...

CD ROM contenant plus de 80 programmes pour PC.



CD ROM contenant les programmes du cours «Traitement du Signal Numérique».



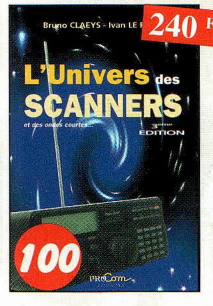
volume 2 : CD ROM contenant plus de 300 circuits électroniques.



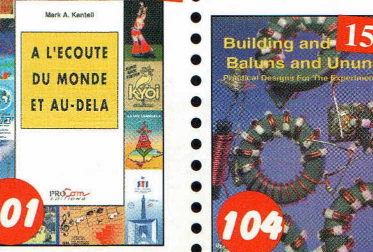
Plus de 200 circuits + programme de CAO "Challenger Lite 500" inclus.



300 fiches de caractéristiques les plus utilisées (en anglais).



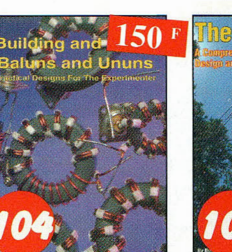
Edition 98.
Pour tout savoir sur les scanners du marché actuel, le matériel, des centaines de fréquences.
500 pages.



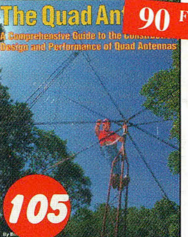
Soyez à l'écoute du monde.
Tout sur les Ondes Courtes.

Versions originales américaines

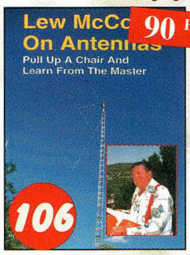
** Nos prix peuvent varier, sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux.*



Les baluns et autres transfos d'impédance sont monnaie courante dans les installations Amateurs. L'auteur écrit comment les construire, sous toutes leurs formes.



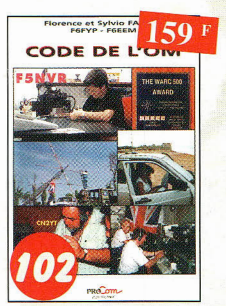
La référence en matière d'antennes Quad. Un guide facile à comprendre pour concevoir et maîtriser le fonctionnement des antennes Quad, qu'elles soient destinées à la HF ou au-delà.



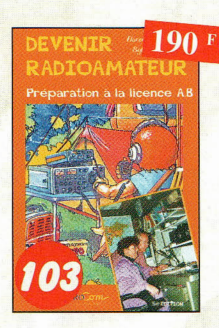
Les antennes HF, VHF et mobiles sont décrites dans cet ouvrage très complet. La théorie, la pratique et les explications sur le fonctionnement de chaque modèle présenté sont données.



Vous saurez tout sur la propagation des ondes avec ce livre écrit par les maîtres incontestés en la matière. De l'action du Soleil aux logiciels de prévision, voici la «bible» de la propagation à destination des radioamateurs.



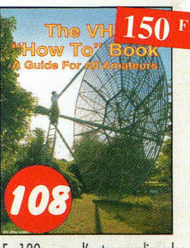
Entrez dans l'univers passionnant des radioamateurs et découvrez de multiples activités. La bible du futur licencié et de l'OM débutant.



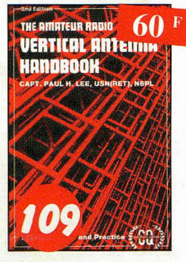
Les licences des groupes A et B sont toujours d'actualité et figurent parmi les plus simples à obtenir. Pédagogique, ce livre vous permettra de passer l'examen avec succès.



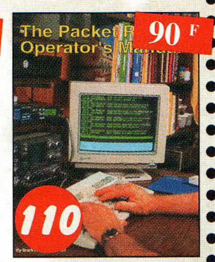
Pierre Chastan (14RF16), bénévole à la Fondation Cousteau, nous évoque avec émotion et humilité son combat pour les générations futures. De Paris aux îles polynésiennes, revivez avec lui les moments forts de ce «Marin des Ondes».



En 120 pages, l'auteur explique les activités radioamateur sur les bandes THF. De la technique à la chasse aux diplômes, du trafic FM sur les relais au DX, ce livre recense tout ce que l'amateur de VHF doit savoir pour bien maîtriser son hobby.



Tout sur la théorie, la conception et l'utilisation des antennes verticales. Des dizaines de schémas à mettre en œuvre, à la portée de tous !



Notre spécialiste de la transmission de données aborde le Packet-Radio d'une manière simple et explicite. Pas de longs textes ennuyeux, ni de superflu, juste ce qu'il faut avec de nombreux schémas et illustrations.

Revendeurs Nous consulter

PALSTAR-Made in USA

AT300CN

Boîte d'accord manuelle avec charge fictive 150 W.
Caractéristiques : charge fictive 150 W - Balun 1:4 incorporé
Vumètre à aiguilles croisées avec éclairage - 1,5 à 30 MHz
Puissance admissible : 300 W - Sélecteur de bandes à 48 positions - Dim. : 8,3 x 17,8 x 20,3 cm
Vis pour mise à la terre - Poids : 1,1 kg



Prix : 1 290 F^TTC^

WM150

Ros-Wattmètre HF - 50 MHz VHF
Caractéristiques : 1,8 à 150 MHz - Eclairage
Alimentation : 9 à 12 V - 600 g
Dim. : 10,4 x 14,6 x 8,9 cm - Vumètre à aiguilles croisées avec puissance admissible : 3 kW



Prix : 690 F^TTC^

WM150M

Wattmètre HF - 50 MHz VHF
Caractéristiques : 1,8 à 150 MHz - Eclairage - Puissance maxi : 3 kW
Vu-mètre à aiguilles croisées
Boîtier de mesure déporté du vumètre (1,4 m)



Prix : 690 F^TTC^

AT1500

Boîte d'accord manuelle avec self à roulette.
Caractéristiques : Self à roulettes 28 µH avec compteur - Balun 1:4 incorporé - 1,8 à 30 MHz - Vumètre à aiguilles croisées avec éclairage - Vis pour mise à la terre - Puissance admissible : 3 kW - Poids : 5 kg
Dim. : 11,4 x 31,8 x 30,5 cm



Prix : 3 490 F^TTC^

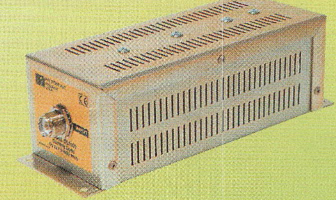
FL30

Filtre passe bas
Caractéristiques :
Fréquence de coupure : 30 MHz
Atténuation : -70 dB à 45 MHz -
Impédance 52 ohms Puissance admissible : 1 500 W
Pertes d'insertion : < 0,25 dB

Prix : 395 F^TTC^

DL1500

Charge fictive ventilée !
Caractéristiques : 0 à 500 MHz
Puissance admissible : 1500 W
Impédance : 52 ohms
Alimentation : 12 volts

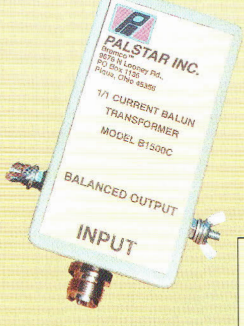


Prix : 490 F^TTC^

B1500C

Balun rapport 1:1
1500 W





Prix : 250 F^TTC^

M.T.F.T. (MAGNETIC BALUN)

Avec quelques mètres de câble filaire, vous pourrez recevoir et émettre de 0.1 à 200 MHz avec 150 Watts ! Plusieurs milliers d'exemplaires vendus en Europe !



Prix : 290 F^TTC^

M.T.F.T. 2000

Version fixation tête de mât



Prix : 390 F^TTC^

Photos non contractuelles et promotions dans la limite des stocks disponibles

ZX-GP3 — NOUVEAU

Antenne verticale HF 10/15/20 m
Hauteur : 3,9 m - Puissance admissible : 1500 W PEP

Prix de lancement : 690 F^TTC^

UV-200

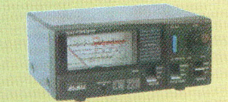
Antenne verticale en fibre
144/430 MHz
Taille : 2,1 m
Gain : 6 dB en VHF
8 dB en UHF
Haute qualité



Prix : 450 F^TTC^

W-450

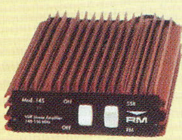
Ros/Wattmètre VHF/UHF
140 à 170 et de 400 à 470 MHz
Dimensions : 110 x 60 x 32 mm



Prix : 245 F^TTC^

KW220

HF/VHF - Tos/Wattmètre
1,6 à 160 MHz
Puissance : 5/20/200 W



Prix : 590 F^TTC^

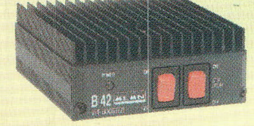
MOD-145

Ampli VHF FM/SSB
Entrée : 1 à 25 W
Sortie : 100 W MAX

Prix : 690 F^TTC^

B-42

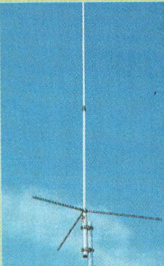
Ampli VHF FM/SSB
Entrée : 0,5 à 10 W
Sortie : 10 à 40 W



Prix : 490 F^TTC^

UV-300

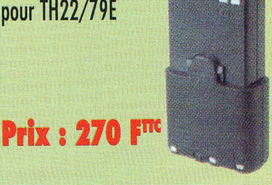
Antenne verticale en fibre
144/430 MHz
Taille : 5,2 m
Gain : 8 dB en VHF
11,5 dB en UHF
Haute qualité



Prix : 740 F^TTC^

PBK-96

Batterie 9,6 V pour TH22/79E



Prix : 270 F^TTC^

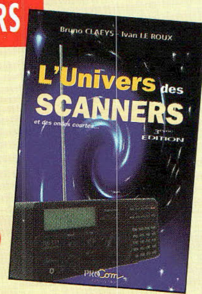
RK-01

Cordon d'alim Compatible avec les VHF ou UHF mobiles Alinco, Kenwood...

Prix : 50 F^TTC^

UNIVERS DES SCANNERS

Environ 500 pages
Des milliers de fréquences (O.C., VHF, UHF, HF)
Entièrement remis à jour



Prix : 240 F^TTC^ (+35F de port)

Catalogues (CB, radioamateurs), tarifs et promos contre 35 F (en timbres ou chèque).

http://pro.wanadoo.fr/radio-dx-center